



Johan. Thad.
Peithner
K. K. Hofrath.

Aug: Cipps sc: Vien: 1771.

Abhandlungen
einer
Privatgesellschaft
in Böhmen,
zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte.

Zum Druck befördert
von

Ignatz Edlen von Born,
Herrn auf Altzedlitsch, Inchau, rc.
der kais. Akademie der Naturforscher, und zu St. Petersburg; der Akademien der Wissenschaften zu London, Stockholm, Göttingen, Upsal, Lund, Siena, München, Burghausen; der Ackerbaugesellschaft zu Padua, und der Gesellschaft naturforschenden Freunde zu Berlin Mitglied.

Dritter Band.



Mit VI. Kupfern.

Prag 1777.
Im Verlag der Gerlischen Buchhandlung.

Vorbericht.

Die Veränderungen, welche mit verschiedenen unserer Mitarbeitern, und mit dem Herausgeber selbst, seit der Ausgabe des zweyten Bandes dieser Abhandlungen, vorgefallen sind, setzten die Abdruckung dieses dritten Theiles um ein halbes Jahr zurück, obschon die Menge der, auch von auswärtigen Theilnehmern uns mitgetheilten, Aufsätze mich in Stand gesetzt hätte, während dieser Zeit zwey ähnliche Bände ans Licht treten zu lassen. Um so gewisser kann ich für nächste Ostermesse den vierten Band ankünden.

Auch in der Entfernung von unserm Vaterlande werden wir so viel es bey uns steht, alles anwenden, um demselben nützlich zu werden, und unsern geringen Antheil, zu der Vermehrung des Ruhms, welchen sich Böhmen von jeher in Absicht auf gründliche Kenntnisse erworben hat, beyzutragen.

Wien, den 1. Sept. 1777.

Ignatz Edler von Born.

Inhalt.

Inhalt.

X.

Vom

Vom
Druck der Erde auf Futtermauern.

Vom
K. K. G. F. W.
F. G. K*.

§. 1.

Die Erfahrung lehret, daß eine aufgehäufte, aber nicht geramte, oder mit Maschinen durchgezogene Erde, der nichts widerstehet, nach verschiedenen Winkeln sich abschiebet. Die Abhangslinie der gemeinen Erde macht mit dem Horizont einen Winkel von ohngefähr 45°; die sandigte einen spitzigern, und die fette einen stumpfern.

Man stelle sich vor, es sey die Erde gegen eine Mauer *A* (*Fig.* 1.) aufgehäuft, und auf der andern Seite durch eine Fläche *D E* aufgehalten. Diese Erde ist in den Raum *B E D E* gleichsam wie in einen Kasten eingeschlossen, dessen Durchschnitt ein Rechteck ist; nähme man die Fläche *D E* weg, so würde ein Theil dergestalt abrollen, daß nur jene des Dreyecks *C B E* übrig bliebe. Es sey *Q* die Potenz, so die Fläche *D E* gegen den Drucke der Erde aufhält; so muß

die Potenz *Q* der Potenz des Dreyecks *BDE* gleich seyn, um die Fläche *DE* wider den Druck der Erde zu stützen. *)

Erste

*) Hier betrachte ich die Erde, als rollte sie so leicht, wie eine Kugel auf einer schiefliegenden platten Fläche ab. In dem Stücke unter dem Titel: Beyträge zur Ingenieurwissenschaft nahm ich — denn für Praxis ist Zergliederung ins Einfache zuträglicher — mit Bélidor zum Satz an, daß die halbe Potenz *Q* hinlänglich sey um die Fläche *DE* wider den Druck der Erde zu stützen; dann wegen der Zähigkeit — wie man es aus Erfahrniß weis — drückt die Erde mit weniger Gewalt wider die Fläche *DE*, als eine gleiche Masse in runder Figur, anwenden würde. Das Trapez *GP* wird gegen die schiefliegende Linie *OP*, das Trapez *OR* durch das Trapez *GP* gegen die schiefliegende Linie *QR* gedrückt u. s. w. Folglich wird die Kraft wider die Linie *BD* durch diesen Druck vermindert; das nehmliche kann von jedem der unendlich viel angenommenen Trapezen gesagt werden; folglich vermindert dieser Druck der Trapezen die Potenz um so mehr, als die Erde hinter den aufgeführten Futtermauern gestampft; wodurch die Zähigkeit vermehrt wird. Es ist nichts besonders, daß eine Erde ohne Widerlage fast senkrecht so lang stehe, bis Tagwässer, und andere Nebenumstände, sie zum abschieben bringen; woraus klar fließet, daß diese um die Hälfte vermehrte Zähigkeit, oder was das nehmliche ist, um die Hälfte verminderte Kraft des Erddrucks, ein angenommener Satz sey, der aus sichern Gründen fließet, mittelst welchen die Zähigkeit in sich, das ist die Verminderung der Kraft, um mehr als die Hälfte könnte angenommen werden, wenn es nicht besser wäre, den Widerstand über das Gleichgewicht, als unter selben zu halten.

Erste Aufgabe.

Einen allgemeinen Ausdruck der Kraft zu finden, mit welcher die Erde wider eine Fläche, oder Mauer *BD* drückt, die — wenn ihr Freyheit zum Abrollen gelassen würde — eine Abdachung mit dem Horizont in einem Winkel von 45° machte.

§. 2. Die Linie *AB* ist der Höhe *BD* gleich. (*Fig.* 2.) Man nehme an, daß die Höhe *BD* in unendlich viele gleiche Theile getheilet sey, und daß man von jedem Punkte dieser Abtheilung mit der Linie *BD* unendlich viele Parallelen gezogen habe; so entstehen unendlich viele Trapezen, deren Summe dem Inhalt des Dreyecks *ABD* gleich ist; um also die Gewalt zu finden, mit welcher dieses Dreyeck (das ist) die Erde wider die Mauer drückt, müssen diese Momenten aller dieser unendlich vielen Trapezen bekannt seyn.

Nun wollen wir den Ausdruck eines solchen Trapez suchen. Es sey die Linie $BP = x$; so ist $PO = x\sqrt{2}$. Man ziehe die Linien Pp, Oo, senkrecht auf QR, so sind die zwey Dreyecke pRP, und $OQo = \frac{1}{\infty}$, folglich für nichts in Vergleichung mit den Trapezen zu achten; daher wir das Trapez $OPQR$, dem Rechteck Op gleich annehmen. Nun ist nöthig Pp — nämlich die Höhe des Rechtecks zu finden. PR ist $= dx$; also $Pp = dx\sqrt{\frac{1}{2}}$; die Höhe des Rechtecks mit der Länge multiplicirt, nämlich PO ($= x\sqrt{2}$) $\times$ Pp ($= dx\sqrt{\frac{1}{2}}$) ist $= x\,dx$. Um die respective Schwere zu erhalten, muß $x\,dx$ mit $\sqrt{2}$ getheilet werden. Folglich

ist die Kraft des Trapez $= \frac{axdx - x^2 dx}{2}$; dessen Integrale $= \frac{ax^2}{4} - \frac{x^3}{6}$. Nimmt man x gleich a, so erhält man $\frac{a^3}{12}$; und dieses ist die Summe von allen Produkten der unendlich vielen mit ihren Perpendikulären IF multiplicirten Trapezen, welche das ganze Dreyeck ABD ausmachen.

Anmerkung.

§. 3. Belidor deutet die Potenz des Erddrucks allgemein durch bf an. Den Werth von bf zu finden *), bedient er sich einer weitläuftigen Berechnung der Summe einer aus zwo arithmetischen Reihen auf eine gewisse Art entstandener Reihe. Er betrachtet jene Erde, welche die Abdachung in einem Winkel von 45° mit dem Horizont macht; die Höhe BD, die er von 15′ annimmt, theilet er in funfzehn Theile, nach seinem angenommenen Satz, die Höhe in so viel Theile zu theilen, als sie Schuhe hat. Das Dreyeck nennt er b. Das Trapez GP ist dreymal so groß, als das Dreyeck HBG; so wird das Trapez $GB = 3b$; und die übrigen Trapezen werden durch die Differenzen der Quadraten der natürlichen Zahlen ausgedrückt; wodurch folgende Progression entstehet: b, 3b, 5b, 7b, 9b, 11b, 13b, 15b, 17b, 19b, 21b, 23b, 25b, 27b, 29b.

Nun stellet er sich vor, daß eine durch b ausgedrückte Potenz am Ende B des Hebelarms BD, eine andere durch $3b$ ausgedrückte Potenz am Ende H des Hebelarms DH wirkt, u. s. w. folglich, daß so viel Hebelarme eine arithme-

sche

*) Ingenieurwissenschaft B. 1. §. 32.

sche Progression der natürlichen Zahlen ausmachen, wovon das erste Glied der Hebelarm *K D* seyn wird. Darauf setzt er jeden Habelarm unter seine correspondirende Potenz; da entstehen folgende Reihen:

b,	3b,	5b,	7b,	9b,	11b,	13b,	15b,	17b,	19b,	21b,	23b,	25b,	27b,	29b.
15,	14,	13,	12,	11,	10,	9,	8,	7,	6,	5,	4,	3,	2,	1.

Es wird ein jedes Glied der obern Progression mit dem untern multiplicirt, und die Produkte addirt.

Nun wollen wir den kürzern Weg suchen, die aus jenen zwo Progressionen entstandenen Glieder zu summiren; da nämlich *B D* in 15 Theile getheilet wird; obwohl wir (wenn *B D* in unendlich viele, und unendlich kleine Theile getheilet wäre) jene Summe mit größter mathematischer Schärfe, und viel weniger Mühe, als Belidor, bestimmet haben.

Zweyte Aufgabe.

Die Summe der aus zwo folgenden arithmetischen Progressionen . . . .

b,	3b,	5b,	7b,	9b,	11b,	13b,	15b,	17b,	19b,	21b,	23b,	25b,	27b,	29b.
15,	14,	13,	12,	11,	10,	9,	8,	7,	6,	5,	4,	3,	2,	1.

auf obgesagte Art entstandener Glieder auf eine allgemeine Art zu finden, da nämlich das erste Glied der obern mit dem ersten Glied der untern Reihe multiplicirt wird; das zweyte mit dem zweyten, u. s. w. woraus eine neue Reihe entsteht, welche summirt werden soll.

§. 4. Jedes Glied der obern Progression drückt $(2x - 1)\,b$ allgemein aus, wenn x die Stelle des Gliedes bedeutet.

Jedes Glied der untern Reihe wird allgemein durch $n - x + 1$ ausgedrückt, wenn n die Zahl der Glieder, und x die Stelle des Glieds, welches man sucht, bedeutet.

Vermög Bedingniß, soll jedes Glied der obern Progression durch das gerad unter selben stehende multiplicirt werden; das Produkt ist $= x(3+2n) - 2x^2 - n - 1$. Nun die Summe aller -1 ist: $-1 \,.\, n = -n$. Die Summe von allen $-n$ ist $= -n \,.\, n$. Die Summe aller $-2x^2$ ist $= -\frac{2n^3}{3} - n^2 - \frac{n}{3}$. Die Summe aller $x(3+2n) = (3+2n)\left(\frac{n^2}{2} + \frac{n}{3}\right)$; also ist die Summe aller aus den zwo arithmetischen Progressionen entstandenen Glieder $= b\left(\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6}\right)$.

Wenn man b in allen Gliedern der obern Progression wegläßt; so hat man folgendes Theorem: Die Summe aller auf obgesagte Art entstandenen Glieder, ist die Summe der Quadraten der natürlichen Zahlen, welche in der untern Reihe vorkommen. Denn $\left(\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6}\right)$ ist, wie bekannt, die Summe solcher Quadraten. z. B. aus 1, 3, 5, erhält man $3 + 6 + 5 = 14$; und $3^2 + 2^2 + 1^2$ ist auch $= 14$.

Es sey $n = 15$ nämlich die Zahl der von Belidor angenommenen Glieder; so ist $b\left(\frac{15^3}{3} + \frac{15^2}{2} + \frac{15}{6}\right) = 1240\,b =$ der gesuchten Summe; welche im Belidor auch vorkömmt, die er aber (weil er auf kürzere Methoden nicht dachte) mit mehr Mühe hat suchen müssen.

Dritte

Dritte Aufgabe.

Einen allgemeinen Ausdruck des Erddruckes zu finden, unter was immer für einem Winkel die Abdachungslinie mit dem Horizont sey.

§. 5. Die Linie LB (*Fig* 3.) ist allezeit bekannt, unter was immer für einen gegebenen Winkel die Erde abrolle; desgleichen die Linie BD (die Mauerhöhe) nebst den Winkel LBD; daher die dritte Seite (LD) ebenfalls bekannt ist.

Es sey $LD = b$; $LB = e$; $BD = a$; $PB = x$; das $\triangle LBD \backsim \triangle BOP$; folglich $PO = \frac{bx}{a}$.

Nun ist nöthig, wie in der ersten Aufgabe, den Werth eines Trapez zu finden, deren ebenfalls unendlich viele angenommen werden. PR ist $= dx$; $Pp = \left(\frac{edx}{b}\right)$. Der Inhalt eines solchen unendlich kleinen Trapez ist $= \frac{exdx}{a}$; dessen respective Schwere: $\frac{exdx}{b}$; und das Produkt mit der Perpendikulär (DF) $\frac{e}{b}$ $(a - x)$ ist $\frac{e^2}{b^2}$ $(axdx - x^2dx)$; davon das Integral: $\frac{e^2}{b^2}\left(\frac{ax^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right)$; setzt man für x die ganze Mauerhöhe BD (a), so erhält man $\frac{a^3e^2}{6b^2}$ = dem Druck der ganzen Erde LBD.

 Anmerkung.

Erste Anmerkung.

§. 6. $\frac{axdx - x^2dx}{2}$ ist im Falle der ersten Aufgabe der Ausdruck eines jeden mit der correspondirenden Perpendikulär multiplicirten Trapez. Man differenzire $\frac{axdx - x^2dx}{2}$; betrachte aber die Abscisse x als gleich zunehmend, so erhält man $\frac{adx^2 - 2xdx^2}{2}$.

Es sey $\frac{adx^2 - 2xdx^2}{2} = 0$; dadurch wird $\frac{a}{2} = x$; folglich ist jedes Trapez, welches mit seiner correspondirenden Perpendikulär multiplicirt, das größte Produkt giebt, in der Mitte.

Zweyte Anmerkung.

§. 7. Will man zwey Trapezen finden, welche mit ihren Perpendikulären multiplicirt gleiche Produkte geben, so setze man die neue Abscisse $= x$, die andere $= z$; so wird $\frac{axdx - x^2dx}{2} = \frac{azdz - z^2dz}{2}$; das ist: weil $(dx = dz)$ $ax - xx = az - zz$; folglich $x - \frac{a}{2} = \pm z \mp \frac{a}{2}$; nimmt man die obere Zeichen, so erhält man $x = z$; also keine neue Abscisse; nimmt man aber die unteren Zeichen, so erhält man $z = a - x$; also ist die Kraft jener Trapezen gleich, welche von dem Mittelpunkte der Mauerhöhe gleich weit entfernet sind.

Dritte

Dritte Anmerkung.

§. 8. $dx\left(\frac{ax - xx}{2}\right)$ drückt aus das Produkt eines jeden Trapez mit seiner correspondirenden Perpendikulär; in dem Fall nämlich, daß die Mauerhöhe *DB* der Linie *BA* (*Fig.* 2.) gleich sey; das ist, wenn die Erde unter einem Winkel von 45° mit dem Horizont abrollet.

Allein $\frac{ax - xx}{2} = y^2$ ist eine Gleichung zur Ellipse, dessen größere Axe $= a$, (*Fig.* 4.) und der Parameter $= \frac{a}{2}$ ist; daher verhält sich die Kraft der Trapezen, wie die Quadraten der correspondirenden Semiordinaten einer halben Ellipse, welche auf der Mauerhöhe *BD* beschrieben würde; um also die Summe aller Kräften dieser Trapezen zu finden, ist nur nöthig die Summe von den Quadraten aller Semiordinaten mit dx zu multipliciren; folglich wird die Wirkung aller Trapezen ausgedrückt durch die abgehauenen Theile eines Körpers, welcher entstehet, wenn man die beschriebene halbe Ellipse wasserrecht hebet, also zwar, daß der Mittelpunkt von der Axe senkrecht so lang aufsteige, bis solcher eine mit des Halbmessers Länge gleiche Höhe erreiche, damit ein Viereck beschrieben werde; ferner: daß jede Semiordinate *Ih*, eben so hoch gehoben werde, als sie selbst lang ist.

Vierte Anmerkung.

§. 9. Der Werth eines jeden Trapez mit seiner Perpendikulär multiplicirt ist $dx\left(\frac{e^2 ax - e^2 x^2}{b^2}\right)$; wenn die Mauer-

höhe der Linie BL (*Fig.* 3.) nicht gleich ist; (das ist) wenn die Erde unter einem spitzigern oder stumpfern Winkel als 45° sich abschiebet; allein $\frac{e^2 a x - e^2 x^2}{b^2} = y^2$ ist die Gleichung zur Ellipse, in welcher $\frac{e^2 a}{b^2}$ den Parameter, und a die Axe ausdrückt; daher verhält sich die Kraft der Trapezen, wie die Quadraten der correspondirenden Semiordinaten, einer auf der Mauerhöhe BD beschriebenen, und schon bestimmten halben Ellipse; folglich wird die Wirkung der Trapezen ausgedrückt durch die abgehauenen Theile eines Körpers, welcher entstehet, wenn die halbe Ellipse unter nämlichen Bedingnissen in die Höhe gehoben wird, als in voriger Anmerkung.

Fünfte Anmerkung.

§. 10. Itzt wollen wir untersuchen, nach welcher Theorie die Futtermauern der Terrassen, Wälle u. s. f. aufzuführen sind.

Das meiste Licht in dieser Materie hat man Belidor, wie bekannt ist, zu verdanken. Ich nehme die Sätze dieses wahren Klassikers der Ingenieurwissenschaft zum Grunde; allein ich bediene mich eines andern Ausdrucks für den Werth der Potenz (das ist) des Erddrucks, um den vielen Weitläuftigkeiten in Anwendung der Formeln auszuweichen, welche durch seinen Ausdruck (bf) der Potenz entstehen.

Durch die Integration fanden wir, daß $\frac{a^3 e^2}{6 b^2}$ gleich sey der Summe aller Produkten mit ihren correspondirenden

Perpendikulären.

Perpendikulären. Um alle mit ihren Hebelarmen multiplicirte Trapezen in andere Potenzen zu verkehren, welche an den Punkt B (*Fig.* 3.) angebracht werden sollen, muß $\frac{a^3 e^2}{6 b^2}$ mit a dividiret werden; denn es wird seyn $a : \frac{ae - ex}{b} = \frac{exdx}{b} : dt$. Es ist also $\frac{e^2}{b^2}(a - x)\,x\,dx = t$; wo t eine neue unendlich kleine Fläche andeutet, die an den Punkt B angebracht werden soll. Deswegen muß man $\frac{a^3 e^2}{6 b^2}$ mit a dividiren. Ferner, es sey die Schwere einer Kubikklafter Mauer zu jener der Erde wie $m : n$; so ist $\frac{n}{m}$ vom Werth des Erdrucks zu nehmen, folglich ist die an den Punkt B angebrachte Potenz $= \frac{a^2 e^2}{6 b^2} \times \frac{n}{m}$.

Sechste Anmerkung.

§. 11. Es wird voraus gesetzt: erstlich, daß die Mauern betrachtet werden, als ob sie auf einem vollkommen festen Grund stünden, dergestalt, daß, wenn solche von einer Potenz gestoßen, oder gezogen würden, sie sich auf ihren Grund neigen könnten, wie z. B. ein Würfel auf einem Tisch. Dabey nimmt man nichts an, was sich nicht oft ereignete. Die Bruckenpfeiler, und auf Pfähle aufgeführte Mauern stehen auf einem Rost, der ihnen zur Grundfläche dient; in welchem Falle die Mauer nur von der Anziehung an bis hinaus zu betrachten

betrachten ist. Von dieser Art wollen wir alle annehmen, weil die Mauergründe keine bestimmte Tiefe haben, und wiche die Mauer aus dem Bleyschuß, weil der Grund nachgebe, so wäre dieses ein Nebenumstand, der nichts zu der Theorie, von welcher hier gehandelt wird, beyträgt.

Zweytens: Soll man sich die Mauern vorstellen, als ob sie aus einem Stücke bestünden, daß sie zwar könnten umgestürzet, aber nicht gebrochen werden; da die stärkere oder geringere Verbindung des Mauerwerks von den Materialien und Nebenumständen herrührt, die ebenfalls nicht zu der Theorie folgender Berechnung gehören.

Drittens: Kann man den Durchschnitt einer Mauer ansehen, als ob er einen unendlich kleinen Theil der Mauer vorstellte; denn eine Mauer bestehet aus unendlich vielen parallelen ebenen Flächen, die auf dem Horizont senkrecht stehen, und eine unendlich kleine Länge haben; wo ich ihre zwo Dimensionen, die sie enthalten, für die Höhe und Breite ansehe.

Vierte Aufgabe.

Die Dicke einer Mauer zu finden, welche auf der vordern und hintern Seite bleyrecht aufgeführt ist, wenn sie einer Potenz $\frac{a^3 e^2 n}{6 b^2 m}$ das Gleichgewicht halten soll.

§. 11. Es ist gleichgültig ob die Potenz P von K nach B drücke (*Fig.* 6.), um die Mauer umzustürzen, oder von A nach H ziehe; daher ist das Gewicht $I = \frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}$.

Man

Man nimmt an, daß nach gefundenen Schwerpunkt des Rechtecks, dessen ganzer Inhalt in dem Gewicht G zusammen gebracht, an dem Mittelpunkte E der Linie CD hange. AC, und CD sind anzusehen, als zween Arme eines gebrochenen Hebels, dessen Ruhepunkt in C ist.

Es sey die Mauerhöhe $AC = a$; das Gewicht I, die Potenz $\frac{a^2\ e^2\ n}{6\ h^2\ m}$, die Linie DC (die Dicke der Mauer, welche gesucht wird) $= y$; G (der Inhalt des Rechtecks) $= a\ y$; daher $\frac{a^2\ e^2\ n}{6\ h^2\ m} : a\ y = \frac{y}{2} : a$; folgsam $y = \frac{a\ e}{h} \sqrt{\frac{n}{3\ m}}$. *)

Zusatz.

*) Die Formul $\frac{a\ e}{b} \sqrt{\frac{n}{3\ m}}$ läßt sich auch für die bloße Praktiker sehr bequemlich, und einfach auf $\frac{a^3}{3}$ reduciren; wenn man erstens die Erde, als die gemeine betrachtet, die sich in einem Winkel von 45° abschiebet. — Im Fall einer schweren Erde gewinnt der Widerstand der Futtermauer bey der Berechnung nach einen Winkel von 45°; denn man sieht täglich, daß Skarpen, auch einer sandigten Erde ohne Verkleidung mit Faschinen oder Wasen durch das bloße Stampfen untern stumpfern Winkel als von 45°, sich einige Jahre ohne abzuschieben, erhalten. 2tens: Wenn die Linie PD, nämlich $a - x$, für den correspondirenden Hebelarm des Trapez QP annimmt, wodurch die Futtermauern um $\frac{2}{7}$ verstärkt werden: dann $a - x : \frac{a - x}{\sqrt{2}} = 7 : 5$. Belidor betrachtet ebenfalls die Linie PD als den correspondirenden Hebelarm des Trapez QP, ohnfehlbar aus versehen. Da er das

Zusatz.

§. 13. Wirkte die Potenz I auf den Hebelarm $A\,C$ (*Fig.* 7.) nach einer schiefen Richtung, als von A nach K, so ist die Linie $C\,G$, als für den Hebelarm zu betrachten; daher wenn $C\,A = a$, $G\,C = c$, die Grundlinie $C\,D = y$; so ist $\frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m} : a y = \frac{y}{2} : c$; und $y = \sqrt{\frac{a^2 e^2 c n}{3 b^2 m}}$.

Fünfte Aufgabe.

Wider den dreyeckigten Durchschnitt der Mauer $A\,B\,C$, dessen Ruhepunkt in C ist, wirket die Potenz nach der Richtung von K nach B; man suchet dessen Grundlinie $A\,C$, (das ist) die untere Mauerdicke.

§. 14. Es sey die Linie $C\,D$ (*Fig.* 8.) gleich der Mauerhöhe $B\,A = a$; die Grundlinie $C\,A = y$; so erhält man $\frac{2}{3}\,y$ für den Hebelarm $C\,E$ des Gewichtes G $\left(\frac{a\,y}{2}\right)$; daher verhält sich $\frac{a^2 e^2 . n}{6 b^2 m} : \frac{a\,y}{2} = \frac{2\,y}{3} : a$; folglich $y = \frac{a\,e}{b}\sqrt{\frac{n}{2\,m}}$. *)

Erster

das Gewicht des Trapez in dem Punkt B versetzt, sagt er nicht, daß er den Hebelarm verlängern will, um den Widerstand zu vermehren; in welcher Absicht er demnach als einen Satz annimmt: man soll die Futtermauern allezeit Sicherheit wegen um $\frac{1}{4}$ dicker bauen, als der theoretische Werth zeiget. 3tens: Wenn man die Kraft wegen der Zähigkeit der Erde um die Hälfte vermindert, annimmt; und 4tens: daß die Schwere einer Kubikklafter Mauer sich zu jener der Erde wenigstens verhält, wie 3 : 2.

*) Diese Aufgabe dienet, um die Vortheile der Futtermauer mit einer Böschung auf einer Seite faßlicher zu machen.

Erster Zusatz.

§. 15. Für die Mauerdicke des Rechtecks haben wir gefunden $y = \frac{ae}{b} \sqrt{\frac{n}{3m}}$; und da für die Mauerdicke des Dreyecks $y = \frac{ae}{b} \sqrt{\frac{n}{2m}}$; so verhält sich der Durchschnitt einer länglicht viereckigten Mauer zu dem Durchschnitte jener dreyeckigten von gleicher Höhe wie $2\sqrt{2} : \sqrt{3}$: und $2\sqrt{2} > \sqrt{3}$.

Zweyter Zusatz.

§. 16. Unter allen Figuren von gleichen Inhalt eines Durchschnitts, ist der Widerstand der dreyeckigten der größte.

Es sey $AB = a$; $AC = b$; (*Fig.* 8.) so ist das Gewicht $G = \frac{ab}{2}$; folglich der Widerstand $= \frac{ab^2}{3}$.

Es sey $FE = \frac{b}{2}$, $ED = a$; so ist das Gewicht (*Fig.* 9.) $N = \frac{ab}{2}$, und der Widerstand dieses im Inhalt dem Dreyeck gleichen Rechtecks $= \frac{1}{8} ab^2$; allein $\frac{1}{8} ab^2 < \frac{1}{3} ab^2$.

Es sey $HI = c$, und $y = GH$; (*Fig.* 10.) so ist der Inhalt des Trapez $= \frac{ac}{2} + ay = \frac{1}{2} ab$; und $y = \frac{b-c}{2}$; und der Inhalt des Rechtecks $= a\left(\frac{b-c}{2}\right)$; folglich das Moment des Gewichts $Q = \left(\frac{ab-ac}{2}\right)\left(\frac{b+3c}{4}\right)$;

und

und des Gewichts $M = \frac{acc}{3}$; und der Widerstand dieses Trapez $= \frac{ab^2}{8} + \frac{abc}{4} - \frac{ac^2}{24}$. Allein $5b^2 > 6bc - c^2$, weil $c < b$. Also ist der Widerstand des dreyeckigten Durchschnitts der größte.

Sechste Aufgabe.

Die obere Dicke einer Mauer zu finden, welche auf der einer Seite bleyrecht, auf der andern aber mit einer Abdachung abgeführt ist; damit sie durch ihren Widerstand mit der Potenz (dem Druck der Erde), welche sie umzustürzen sucht, im Gleichgewicht sey.

§. 17. Das Dreyeck GHB (Fig. 11.) ist bekannt; weil ein Theil der Mauerhöhe für dessen Grundlinie GH (das ist) für das Mauerrecht genommen wird; folglich entsteht nur die Frage um die Größe des Theils AD oder FG.

Es sey $BD = y$; die Mauerhöhe $BG = a$; das Mauerrecht $HG = d$; folglich das Gewicht $N = ay$, und das Gewicht $M = \frac{ad}{2}$. Nachdem die Momenten der Gewichter M und N auf das äusserste Ende des Hebelarms HL in L sind gebracht worden; erhält man $\frac{ayy + 2ady}{2} + \frac{add}{3}$; allein dieses Gewicht soll mit der Potenz P im Gleichgewicht seyn; daß heißt, (vermög voraus gesagten) $= \frac{a^2e^2n}{6b^2m}$; dahero $\frac{a^2e^2n}{6b^2m}$

$\times a =$

$x\,a = \frac{ayy + 2ady}{2} + \frac{add}{3}$; folglich ist die Mauerdicke

$$AB\,(=y) = \sqrt{\left(\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m} + \frac{dd}{3}\right)} - d.\ ^{*})$$

*) Diese Formul kann für die Praktiker — und dieß sind die meisten unserer Mauerer, oder sogenannten Baumeister, sehr aufs Einfache reducirt werden. Denn wird die Erde nach der Note §. 12. betrachtet; und nimmt man nach Vauban für das Mauerrecht den fünften Theil der Mauerhöhe, so ist $d = \frac{a}{5}$; folglich:

$$\sqrt{\left(\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m} + \frac{dd}{3}\right)} - d = \frac{a}{3 \cdot 5}(2\sqrt{7} - 3).$$

ist $\sqrt{7} = 2,645 \ldots$; nimmt man anstatt $2,645 \ldots$ die Zahl $2,7$ (wodurch die Stärke des Mauerrechts vergrößert wird); so ist $\frac{a}{3 \cdot 5}(2\sqrt{7} - 3) = \frac{4a}{25}$; Durch diese Berechnung erhält man beynahe den nehmlichen Werth als Belidors Tabelle anzeigt.

Nimmt man nach andern Ingenieurs den siebenten Theil der Mauerhöhe für das Mauerrecht, und betrachtet die Erde ebenfalls nach der Note §. 12, so ist $d = \frac{a}{7}$, und

$$\sqrt{\left(\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m} + \frac{dd}{3}\right)} - d = \frac{a}{7 \cdot 3.}(2\sqrt{13} - 3).$$

Nimmt man $\sqrt{13} = \frac{36}{10}$, so ist: $\frac{a}{7 \cdot 3}(2\sqrt{13} - 3) = \frac{a}{5}.$

Ich trage keinen viertel Theil mehr, als man in Gleichungen erhält zu Verstärkung der Futtermauer, wie Belidor an, nebst den Ursachen, welche aus dem §. 12. zu leiten sind.

ist diese Verstärkung um einen viertel Theil ein zu willkührlich angenommener Satz. — Nebenumstände müssen solchen bestimmen. Futtermauern bey Terrassen in Gärten fodern gewiß nicht die nehmliche Verstärkung, als jene der Wälle, auf welchen Stück und Kesselbatterien spielen u. s. w. Die Verstärkung ist nach der Beschaffenheit des Materials zu richten. Eine Zimentmauer, eine aus Quatersteinen (bey welcher auch der specifische Schwere wegen, der Widerstand gewinnt) braucht man sicher nicht so viel zu verstärken, als Futtermauern vom schlechterm Materiale. Wie viel das Materiale zum Widerstand der Futtermauer beyträgt, könnte man bey den Stallbau zu Pardubitz beobachten; wo man Wallmauern gefunden 12′ Höhe nur 5″ Mauerrecht, und 2′ obere Mauerdicke. Die hinter selbigen aufgehäufte Erde war theils langenweis sandicht, und thonicht, theils gemischt, theils pur sandicht, oder pur thonicht; bey eben diesen fand man die eine Courtine von 5′ und 6′ hoch, ebenfalls von 2′ dicke, nur $\frac{1}{2}$ Zoll Mauerrecht, und an manchen Orten hatte diese Courtine 10 Zoll Grund, im andern war sie platt auf die Erde gesetzt. Und obschon eine Strecke von 20° dieser Futtermauern auf die Entfernung eines Schuhes von ihrer Grundlange vorwärts abgewichen, auch die Kraft des Erddrucks durch Brustwehre vermehret war; so kann sie doch nicht aus dem Bleyschuß, nur die Stellen, wo sie sich abgelöset hatte, ausgenommen. Das Gestein ist aus zu 1′ langen, $\frac{1}{2}$ breiten, und eben so viel hohen Stücken von Kunietiezkahorer Steinbruch bestanden, und der Mörtel aus reinem Grundsand, und den Herzmanmiestezer Kalk, welcher von der besten Gattung ist. Die Kunietiezkahorer Gebirgsart ist Kalkstein, (Calcareus inæquabilis griseus) Wall. §. 41. spec. 52. p. 124 und soll zum Kalkbrennen nicht ausgebig seyn.

Anmerkung.

Anmerkung.

§. 18. Wenn die Kraft, anstatt nach der Richtung von *B* in *K*, von *D* in *A* (*Fig.* 11.) wirkte, so würde das Verhältniß des Widerstands sich verändern, und daher nöthig seyn, der beyden Gewichtern *M* und *N* gemeinen Schwerpunkt zu finden. Es sey dieser in *R*, wenn nämlich $LP : RP = M : N$. Die zwey Gewichter verhalten sich aber, wie die Hälfte der Linie *HG* zu der ganzen Linie *FG*. Betrachtet man die zwey Gewichter *M* und *N*, als vereinigt im Gewichte *Q*; so erhält man den Hebelarm *RH*, wenn der Ruhepunkt in *F* angenommen ist; so folgt, daß die Potenz *P*, welche von *B* nach *I* zieht, sich verhält zu dergleichen Potenz, welche von *D* nach *A* ziehet, wie der Arm *RH* zu dem Arm *RF*.

Siebente Aufgabe.

Das Mauerrecht *HG* zu finden einer Mauer *DBHF*, deren Höhe *BG*, und Dicke *BD* bekannt ist; damit sie der Potenz, welche von *D* nach *B* drückt, oder von *I* nach *K* zieht, das Gleichgewicht halte.

§. 19. Es sey $ED = c$, $DF = a$, $HG = y$; (*Fig.* 11.) so erhält man (zufolge der Lehrsätze der Mechanik, und der vorhergehenden Aufgaben) $\frac{acc}{2} + acy + \frac{ayy}{3} = \frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}$;

folglich $y = \sqrt{\left(\frac{a^2 e^2 n}{2 b^2 m} + \frac{3cc}{4}\right)} - \frac{3c}{2}$.

Achte Aufgabe.

Den Durchschnitt der auf beyden Seiten, bleyrechten Mauer AC, welche einer Potenz P das Gleichgewicht hält, in einen andern Durchschnitt $GHIK$ zu verändern, welcher von gleicher Höhe, aber dem Inhalt nach, nur $\frac{1}{3}$ Theile des vorigen wäre; mit der Bedingniß, daß die Mauer $GHIK$ durch ihren Widerstand der nehmlichen Potenz P $\left(\frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}\right)$ das Gleichgewicht hielte.

§. 20. Es sey BA oder $HG = a$; $AD = c$; HI oder $GL = x$; $LK = y$; (*Fig.* 13. & 14.) so ist das Gewicht $N = ac$; das Gewicht $Q = ax$, das Gewicht $M = \frac{ay}{2}$; daher $\frac{3ac}{4} = ax + \frac{ay}{2}$; $\frac{6 \cdot c}{4} - 2x = y$. Nimmt man statt $\frac{6 \cdot c}{4} = f$; so ist $y = f - 2x$.

Die vereinigten Momenten der Gewichter Q und M, sollen der Potenz P $\left(\frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}\right) \times KR$ (a) gleich seyn; woraus die Gleichung entstehet $\frac{xx}{2} + \frac{xy}{3} = \frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}$.

Setzt man den vorgefundenen Werth von y in diese Gleichung; so wird $x = \sqrt{\left(3 ff - \frac{a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)} - f$; suchte man die unbekannte y; so sey $\sqrt{\left(3 ff - \frac{a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)} - f = d$; folglich $2x = 2d$. Setzt man den Werth von $2x$ in der ersten Gleichung $y = f - 2x$; so ist $f - 2d = y$.

Foderte

Foderte man eine zu starke Verminderung, daß die Auflösung unmöglich wäre; so würde sich dieses zeigen in der Anwendung der gefundenen Gleichung: $\sqrt{\left(3ff - \frac{a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)} - f = x$. Denn ist $3ff < \frac{a^2 e^2 n}{b^2 m}$; so ist: $\sqrt{\left(3ff - \frac{a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)}$ eine imaginaire Wurzel.

Neunte Aufgabe.

Den Durchschnitt der auf beyden Seiten bleyrechten Mauer AC, welche eine Potenz P das Gleichgewicht hält, in einen andern Durchschnitt $GHIK$ von gleichen Inhalt und Höhe zu verändern, welcher mit einer Potenz im Gleichgewicht sey, welche sich zur Potenz P verhält wie $2 : 1$.

§. 21. Es sey $AD = c$; CD und $GH = a$; IH und $LG = x$; $KL = y$, (*Fig.* 13. & 14.) die Potenz $\frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m}$; so ist der Inhalt des Rechtecks $= ac$, und der Inhalt des Trapezoiden $= ax + \frac{ay}{2}$; allein vermög Bedingniß ist $ac = ax + \frac{ay}{2}$; folglich $y = 2c - 2x$. Nun soll der Widerstand des Trapezoiden (das ist) die vereinigte Momenten sollen der doppelten Potenz $P \left(\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m}\right)$ gleich seyn. Dadurch gelangen wir zu folgender Gleichung: $\frac{1}{2}xx + xy + \frac{yy}{3}$

$\frac{yy}{3} = \left(\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m}\right)$; setzt man statt y dessen Werth $2c - 2x$, so erhält man $x = \sqrt{\left(12cc - \frac{2a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)} - 2c$.

Anmerkung.

§. 22. Man könnte den Durchschnitt des Rechtecks DB in den Durchschnitt des Trapez verändert haben, welches einer weit stärkern Potenz als P zweymal genommen, widerstünde. Wenn aber die Verhältniß, der, vermög Bedingniß, verstärkten Potenz, jene des gesuchten möglichen Widerstandes überstiege; so würde solches in der Anwendung der Formel sich zeigen; dann in diesem Falle würde $2c > \sqrt{\left(12cc - \frac{2a^2 e^2 n}{b^2 m}\right)}$.

Zehnte Aufgabe.

Zu finden, um wie viel eine Futtermauer, welche mit einer Potenz P das Gleichgewicht hält, stärker würde, wenn man die obere Dicke BD um so viel dicker machte, daß sie $= K$ werde.

§. 23. Zufolge der sechsten Aufgabe ist (*Fig.* 11.) $y^2 + 2dy + \frac{2dd}{3} = \frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m}$; Setzt man k statt y, so erhält man $kk + 2dk + \frac{2dd}{3}$; und setzt man $\sqrt{\left(\frac{a^2 e^2 n}{6 b^2 m} + \frac{dd}{3}\right)} - d$ statt y; so erhält man $\frac{a^2 e^2 n}{3 b^2 m}$

—

$-\frac{2dd\mathfrak{z}}{3}$ folglich $P:x = \frac{a^2e^2n}{3b^2m} - \frac{2dd:}{3}kk + 2dk$
$+\frac{2dd.}{3}$

Eilfte Aufgabe.

Den Druck der Erde auszudrücken, mit welchem eine Brustwehr sammt Bänken auf die Futtermauer FI wirkt.

§. 24. Erstens: *) Man verlängere die Linie AF (*Fig.* 15.) unbestimmt; alsdenn die Linie DE, bis solche die Linie AE durchschneidet, und ziehe DG aus dem Punkt D parallel mit EF, welche die Abdachung andeutet, welche allgemein genommen wird, nach welcher die Erde abrollen würde, wenn sie keinen Widerstand findete.

Der Winkel EFA ist von 45°; die Linie EF ist bekannt (per Constr.) sammt den Winkel EFP. Der Winkel EPF ist ebenfalls bekannt; das Komplement des Winkels, nach welchen angenommen wird, daß die Erde sich abschiebet; folglich wird die Linie EP bekannt; DG wird gefunden, weil die Höhe Dy bekannt ist, nebst den Abschiebungswinkel DGy; folglich wird auch die Länge der Linie $F\phi$.

Es sey $Dy = l$, $DG = k$, $YG = t$, $P\phi = \mu$, $PG = \varepsilon$, $Pp = x$; $pH = \varepsilon + \frac{\varepsilon k}{\mu}$; $fp = dx$, $fg = \frac{ldx}{\mu}$; und der Werth des Trapez $fH = \frac{\varepsilon l dx}{k} + \frac{\varepsilon l dx}{k\mu}$; dessen respektive Schwere $= \frac{\varepsilon l^2 dx}{k^2} + \frac{\varepsilon l^2 x dx}{\mu k^2}$; welche mit $\frac{n}{m}$, und Ii multiplicirt, ist $= \frac{n}{m}\left(\frac{a\varepsilon l^2 t dx}{k^3} - \frac{\varepsilon l^3 x dx}{k^3} + \frac{a\varepsilon l^2 t x dx}{\mu k^3}\right.$

*) Ich nehme das Trapez DP vor, ehe als das Dreyeck EPF; weil in diesen letztern die Buchstaben unbequem zu lesen wären.

$- \frac{t\, l^3\, x^2\, d\, x}{\mu\, k^3})$; nämlich die Kraft mit welcher das Trapez wider die Futtermauer wirkt; wovon das Integral, wenn $\frac{z\, n}{k^3\, m} = M$ angenommen wird $= M\, a\, l^2\, t\, x - \frac{M\, l^3\, x^2}{2} + \frac{M\, a\, l^2\, t\, x^2}{2\, \mu} - \frac{M\, l^3\, x^3}{3\, \mu}$.

Zweytens: E R wird gefunden $= \frac{r\, x}{p}$; folglich ist der Werth des Trapez $\frac{l\, d\, x}{k} \times \frac{r\, l\, x}{p\, k}$; und dessen respektive Schwere $\frac{l^2\, d\, x}{k^2} \times \frac{r\, l\, x}{p\, k}$; $J\, V$ wird gefunden $= \frac{a\, t}{k} - \frac{l\, x}{k}$, folglich die Kraft des Trapez $\frac{a\, t\, l^2\, r\, n\, x\, d\, x}{k^3\, m\, p} - \frac{l^3\, r\, n\, x^2\, d\, x}{k^3\, m\, p}$; wovon das Integrale, wenn $\frac{r\, n}{k^3\, m\, p} = \mathfrak{A}$ genommen wird; $\frac{\mathfrak{A}\, a\, t\, l^2\, x}{2} - \frac{\mathfrak{A}\, l^3\, x^3}{3}$.

Drittens: Aus den Punkten C und B ziehe man C Q, und B S parallel mit D G, und verlängere die Linie D C bis zu A F in R.

Es sey $R\, G = c$, $R\, Q = g$, beyde werden bekannt, $Q\, G$ ist $= c - g$; $G\, F = b$, $G\, M = x$, $G\, D = h$; folglich $M\, K = h - \frac{k^2}{c}$; $M\, T = f\, g = \frac{l\, d\, x}{k}$; folglich das Trapez $= l\, d\, x - \frac{l\, x\, d\, x}{c}$; dessen respektive Schwere $= \frac{l^2\, d\, x}{k} - \frac{l^2\, x\, d\, x}{c\, k}$;

die

die Perpendikulär $\mathcal{F}\,III$ für dieses Trapez wird gefunden $= \frac{ax}{k} - \frac{bl}{k} + \frac{lx}{k}$.

Es sey $\frac{ax - lb}{k} = R$; so ist die Kraft des Trapez $= \frac{l^2 n R\, dx}{km} - \frac{l^2 n R x\, dx}{ckm} + \frac{l^3 n x\, dx}{k^2 m} - \frac{l^3 n x^2\, dx}{ck^2 m}$; wovon das Integrale ist $= \frac{l^2 n R x}{km} - \frac{l^2 n R x^2}{2ckm} + \frac{l^3 n x^2}{2k^2 m} - \frac{l^3 n x^3}{3ck^2 m}$.

Viertens: Die Linie BC ist parallel mit SQ. QC wird gefunden $= \frac{kg}{c}$; $XU = CQ = \frac{kg}{c}$. Es sey $QZ = x$, $SQ = BC$ (per constr.) $= p$; so ist das Trapez $= \frac{gl\, dx}{c}$; dessen respektive Schwere $= \frac{gl^2\, dx}{ck}$; welche mit der Perpendikulär $\mathcal{F}\,III$ (die für dieses Parallelogram gefunden wird $= \frac{(-lx - bl)}{k}$ und mit $\frac{n}{m}$ multiplicirt $= \frac{agl^2 n\, t\, dx}{ck^2 m} - \frac{gl^3 n x\, dx}{ck^2 m} - \frac{bgl^3 n\, dx}{ck^2 m}$; dessen Integrale ist: wenn $\frac{gn}{ck^2 m} = F$ angenommen wird $= aFl^2 t x - \frac{Fl^3 x^2}{2} - bFl^3 x$.

Fünftens. Es sey $AS = p$; $S\mu = x$; so wird gefunden $\beta\mu = \frac{kg}{c} - \frac{kg}{p}$; das Trapez und dessen respektive

Schwere $= \frac{L^2 g dx}{ck} - \frac{L^2 g x dx}{cpk}$; welche mit $\frac{n}{m}$ und der correspondirenden Perpendikulär FI (nämlich mit $\frac{ta - lq - lx}{k}$, oder wenn man F statt $\frac{ta - kq}{k}$ setzt) mit F multiplicirt ist:

$$= \frac{F L^2 g n dx}{ckm} - \frac{F l^2 n x dx}{cmpk} + \frac{L^3 g n x^2 dx}{cmpk^2} - \frac{L^3 g p x dx}{mck^2};$$

dessen Integrale ist (wenn $\frac{ng}{mc} = H$ angenommen wird)

$$= \frac{H F l^2 x}{k} - \frac{H F L^2 x^2}{2pk} + \frac{H l^3 x^3}{3pk} - \frac{H L^3 x^2}{2k^2}.$$

Nun ist zu bemerken, daß wann die Mauerhöhe FI kleiner ist, als die Grundlinie AF der Brustwehr sammt Banquet, daß nicht die ganze Brustwehr sammt Bänken, auf die Futtermauer wirke, sondern nur jener Theil der Brustwehr, welchen die Abdachungslinie die Erde abschneidet, deswegen nur der abgeschnittene Theil der Brustwehr, als eine auf Futtermauer wirkende Kraft zu betrachten ist; Wenn also die Mauerhöhe FI gleich oder größer ist, als die Grundlinie der Brustwehr FA, so muß die Summe dieser fünf gefundenen Formeln genommen werden, um die Kraft zu erhalten, mit welcher die Brustwehr auf die Futtermauer wirkt. Im Fall aber die Höhe der Futtermauer kleiner wäre, als die Grundlinie AF der Brustwehr; so ist zu sehen, wo die Abhangslinie die Brustwehr durchschneide. Nun wäre dieser abgeschnittene Theil gleich oder kleiner, als das Trapez DF; so drückt die wirkende Kraft dieses Theils die

erste

erste und zweyte Formel aus. Wäre die Mauerhöhe von einer solchen Länge, daß die Abhangslinie einen Theil von den zweyten Trapez DQ, oder das ganze Trapez DQ selbsten noch abschnitte; so ist die dritte Formel zu der ersten und zweyten zu addiren u. s. w.

Anmerkung.

Aus der Auflösung dieser Aufgabe ist die Theorie zu ziehen, nach was Art die Kraft wider die Futtermauer zu berechnen wäre, wenn nebst der Brustwehr noch eine Katze (Cavallier) auf selbige wirkte. *)

*) Die nicht sehr der mathematischen Genauigkeit zu gethan sind, kurze Formeln (wenn sie auch etwas empyrisch sind, zusammen gezogen werden) leicht auf Credit annehmen. Formeln, die über ein Achtel Alphabet einschließen; nach ihrer Mundart unnütz pro praxi nennen; dürften die Anwendung dieser fünfen zu unbequem gar verwerflich finden. Auch dergleichen zu beruhigen, wird die Tabelle eingerückt, die den Knoten in zwey schneidet.
In dieser Tabelle wird nach den üblichen Maaßen einer Brustwehre, wie solche bey der Fig. 16. angedeutet sind, der Werth der Buchstaben, welche die bekannt angenommene Linien bedeuten, gesucht; und die Kraft nach den in der Note ad §. 17. angezogenen praktischen Gründen berechnet. Die Werthe von y deuten lediglich die erforderliche Verstärkung wegen Parapet, nicht die ganze obere Mauerdicke der Futtermauern an. Die obere Dicke zu finden, müßte noch $\frac{4a}{25}$ wenn $d = \frac{a}{5}$; oder $\frac{a}{5}$, wenn $d = \frac{a}{7}$ ist, addirt werden.
Das Parallelogram CS, und Dreyeck ABS bleiben gänzlich in der Berechnung aus, denn es beträgt keinen Unter-

schied

schied von 3'' bey einer Mauerhöhe von 30' und $\frac{1}{7}$ Mauerrecht. Der Werth von y wird (wie es in der Tabelle zu sehen ist —, wenn $d = \frac{a}{5}$, bey 50' Mauerhöhe, und bey 80', wenn $d = \frac{a}{7}$ ist) eine negative Zahl. Denn bey zunehmenden Mauerrecht wird der Hebelarm von welchen der Widerstand angebracht ist, mehr verlängert, als der Hebelarm, an welchen die Potenz angebracht ist bey Zunehmung der Mauerhöhe.

Wovon der Beweis aus der Gleichung der Formeln mit y leicht abzuleiten ist. Daher entsteht: daß es nicht nöthig sey die Verstärkung der Futtermauer wegen den Parapet zu vermehren, wenn die Mauern eine gewisse Höhe erreichen.

Wenn d (das Mauerrecht) $= \frac{a}{5}$,

und wenn	so ist	wenn	so ist
$a = 10'$	$y = \sqrt{\frac{14}{30}} - 2$	$a = 15'$	$y = 2, 1.$
$a = 20'$	$y = 2, 6$	$a = 25'$	$y = 2, 07$
$a = 30'$	$y = 2', 3$	$a = 40'$	$y = 3', 9.$
$a = 50'$	$y = - 3', 2$		

Wenn $d = \frac{a}{7}$,

und wenn	so ist	wenn	so ist
$a = 10'$	$y = \sqrt{\frac{8}{30}} - \frac{10}{7}$	$a = 15'$	$y = 2, 7$
$a = 20'$	$y = 3$	$a = 25'$	$y = 3, 76$
$a = 30'$	$y = 3', 2.$	$a = 40'$	$y = 2', 6$
$a = 50'$	$y = 2', 6$	$a = 60'$	$y = 1', 8$
$a = 70'$	$y = 0', 9$	$a = 80'$	$y = - 0', 6.$

Johann

Tab:

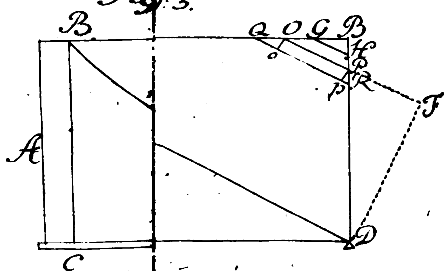
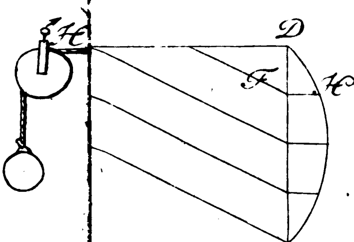
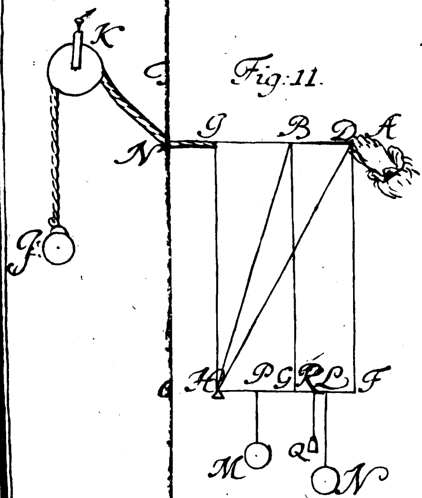
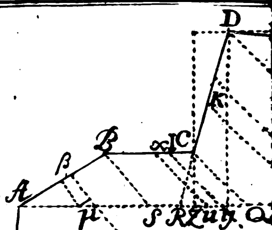
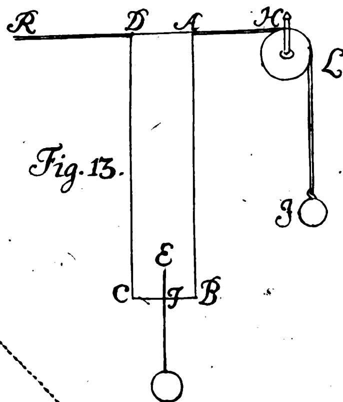


Fig:5.



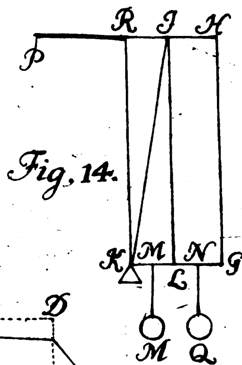


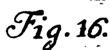

D
K
B
α C
β
A
μ
S R Z u y Q
φ


R
D
A
H
L
Fig. 13.
J
E
C
F
B

V

I


R
J
H
P
Fig. 14.
K
M
N
G
L
M
Q


Fig. 16.

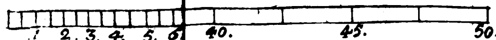
D

5

9

18

B


1. 2. 3. 4. 5. 6
40.
45.
50.

Johann Tessaneks Algebraische Behandlung

der XII. Sektion

des ersten Buchs des großen Werkes Newtons.

Von den Anziehungskräften sphärischer Körper.

I.

Wenn nach allen gleichen Theilchen einer sphärischen Oberfläche gleiche Anziehungskräfte gerichtet sind, die unter einander im Verhältniß einer gewissen Potenz der Entfernungen von diesen Theilchen stehen; so soll man die ganze Kraft bestimmen, mit welcher ein Körperchen, daß sich in- oder außer dieser Oberfläche befindet, von ihr angezogen wird.

Dieß Körperchen sey in P (*Fig.* I.). Man ziehe durch den Punkt P einen Durchmesser EA; und wenn sich dieser Punkt innerhalb der Oberfläche befindet, so ziehe man durch selben die zum Durchmesser senkrechte Linie GH; hernach ziehe man eine Semiordinate FB, und die Linien FP. Es sey $AP = a$; der halbe Durchmesser $AC = r$; $PB = x$; so ist $PF = \sqrt{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)}$; wo die oberen Zeichen zum ersten Falle, nämlich wenn sich der Punkt innerhalb der Oberfläche befindet, die unteren Zeichen zum anderen Fall gehören. Eine unendlich kleine Zone, die zwischen zween einander unendlich nahen Zirkelkreisen (deren halbe Durchmesser die

die Semiordinaten BF sind) enthalten ist, nenne man z; so ist ein unendlich kleines Theilchen derselben $= dz$. Wenn sich die Kraft eines jeden solchen Theilchens wie $\frac{1}{BF^m}$; so ist sie $= \frac{dz}{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)^{\frac{m}{2}}}$. Diese Kraft aber (wenn man sie auflöset) verhält sich zu ihren schiefen Theil, welcher das Körperchen nach der Richtung der Linie PC gegen den Mittelpunkt hinziehet, wie PF zu PB; das ist: wie $\sqrt{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)}$ zu x. Also ist die Kraft des Theilchens an F, mit welcher es das Körperchen P gegen den Mittelpunkt hinziehet, $= \frac{x\,dz}{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)^{\frac{m+1}{2}}}$; und die Kraft, mit welcher die ganze unendlich kleine Zone das Körperchen P gegen C ziehet, ist (weil x in Absicht auf die Theilchen einer solchen Zone unveränderlich ist) $= \frac{xz}{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)^{\frac{m+1}{2}}}$. Wenn man nun den Zirkelkreis, der unsere sphärische Oberfläche beschreibt, p nennt; so ist $z = p\,dx$; und die Kraft der Zone $= \frac{p\,x\,dx}{(2rx \mp 2ax \pm 2ar - a^2)^{\frac{m+1}{2}}}$. Das ganze vollkommene Integral von dem ist im ersten Falle

$$= \frac{p\,(2rx - 2ax + 2ar - a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)(r-m)^2}$$

$$- \frac{p\,(2ar - a^2)\,(2rx - 2ax + 2ar - a^2)^{\frac{1-m}{2}}}{2(1-m)(r-a)^2}$$

— p

$$-\frac{p\,(2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)(r-a)^2}+\frac{p\,(2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(1-m)(r-a)^2}=A;$$

Im andern Falle

$$=\frac{p\,(2rx+2ax-2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)(r+a)^2}$$

$$+\frac{p\,(2ar+a^2)\,(2rx+2ax-2ar-a^2)^{\frac{1-m}{2}}}{2(1-m)(r+a)^2}$$

$$-\frac{p\,a^{3-m}}{2(3-m)(r+a)^2}-\frac{p\,(2ar+a^2)\,a^{1-m}}{2(1-m)(r+a)^2}=B.$$

Nun drückt A die Anziehung eines Theils der Oberfläche GEH aus; setzt man aber $-x$ statt x, so erhält man auch die Anziehung des andern Theils GAH, mit welcher nämlich das innerhalb der Oberfläche gelegene Körperchen P gegen den Punkt A gezogen wird. Man hat also für beede Theile des ersten Theils diese Formel:

$$\frac{p\,(\pm 2rx\mp 2ax+2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)(r-a)^2}$$

$$-\frac{p\,(2ar-a^2)\,(\pm 2rx\mp 2ax+2ar-a^2)^{\frac{1-m}{2}}}{2(1-m)(r-a)^2}$$

$$-\frac{p\,(2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)(r-a)^2}+\frac{p\,(2ar-a^2)^{\frac{3-m}{2}}}{2(1-m)(r-a)^2}$$

$$=C.$$

$= C$. Nimmt man in C die oberen Zeichen, und setzt man $x = 2r - a$; nimmt man aber die untern, und setzt man $x = a$; so hat man für den ersten Theil des ersten Falles:

$$\frac{p\,\overline{(2r-a)}^{3-m}}{2(3-m)\overline{(r-a)}^2} - \frac{ap\,\overline{(2r-a)}^{2-m}}{2(1-m)\overline{(r-a)}^2}$$

$$- \frac{p\,\overline{(2ar-a^2)}^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)\overline{(r-a)}^2} + \frac{p\,\overline{(2ar-a^2)}^{\frac{3-m}{2}}}{2(1-m)\overline{(r-a)}^2}$$

$= D$; und für den andern Theil dieses ersten Falles:

$$\frac{pa^{3-m}}{2(3-m)\overline{(r-a)}^2} - \frac{p(2ar-a^2)a^{1-m}}{2(1-m)\overline{(r-a)}^2}$$

$$- \frac{p\,\overline{(2ar-a^2)}^{\frac{3-m}{2}}}{2(3-m)\overline{(r-a)}^2} + \frac{p\,\overline{(2ar-a^2)}^{\frac{3-m}{2}}}{2(1-m)\overline{(r-a)}^2}$$

$= E$. Setzt man endlich noch in B $x = 2r + a$, so erhält man für den andern Fall:

$$\frac{p\,\overline{(2r+a)}^{3-m}}{2(3-m)\overline{(r+a)}^2} + \frac{ap\,\overline{(2r+a)}^{2-m}}{2(1-m)\overline{(r+a)}^2}$$

$$- \frac{pa^{3-m}}{2(3-m)\overline{(r+a)}^2} - \frac{p(2ar+a^2)a^{1-m}}{2(1-m)\overline{(r+a)}^2}$$

$= F$. Setzt man in D, E, und F, $m = 2$; so ist $D = \frac{rp}{\overline{(r-a)}^2}$

$-\frac{p\sqrt{(2a r - a^2)}}{(r-a)^2} = E$. Und F wird $= \frac{2pr}{(r+a)^2}$. Da nun $D = E$ ist, und die Richtungen der Kräfte einander entgegen sind, so hat man folgenden Lehrsatz:

Wenn die Anziehungskräfte sich zweymal, wie die Entfernungen verkehrt, verhalten, so wird ein Körperchen innerhalb einer sphärischen Oberfläche, von der es mit diesen Kräften angezogen wird, nirgends hin bewegt werden.

Da $F = \frac{2pr}{(r+a)^2}$ ist; so sieht man zweytens: daß, wenn sich die Anziehungskräfte nach eben diesen Gesetz, wie zuvor (welches ich das Gesetz α nennen werde) richten, die ganzen Anziehungskräfte, mit welchen sphärische Oberflächen, die außer ihnen liegenden Körperchen anziehen, einmal gerade wie diese Oberflächen, und zweymal verkehrt wie die Entfernungen der Körperchen von den Mittelpunkten der Oberflächen sich verhalten.

Setzt man in D, E, und F, $m = -1$; so ist $D - E = 2pr(r-a)$; und $F = 2pr(r+a)$. Wenn also alle Theilchen einer sphärischen Oberfläche ein Körperchen, in- oder außer derselben, so anziehen, daß sich die anziehenden Kräfte wie die Entfernungen des Körperchens von den anziehenden Theilchen verhalten (welches Gesetz ich das Gesetz β nennen werde), so verhält sich die ganze Anziehungskraft, mit welcher nämlich das Körperchen von der ganzen Oberfläche angezogen wird, wie diese Oberfläche, und wie die Entfernung des Körperchens vom Mittelpunkte der Oberfläche zusammen.

2. Nach eben dieser Berechnung erhält man die Anziehungskraft, mit welcher ein Körperchen eine sphärische Oberfläche anziehet. Denn wenn die Quantität des Körperchens $= Q$ ist, so ist die Quantität der anziehenden Bewegungskraft, mit welcher nämlich das Körperchen eine unendlich schmale Zone in Bewegung setzt, $= \frac{Q p x\, dx}{(2rx + 2ax - 2ar - a^2)^{\frac{m+1}{2}}}$.

Es sey $m = 2$, hernach $= -1$; so ist die Quantität der ganzen anziehenden Bewegungskraft $= \frac{Q \cdot 2pr}{(r+a)^2}$, oder $= Q \cdot 2pr(r + a)$. Und eben dieses folgt auch aus dem dritten Gesetz der Bewegung. Denn die Quantität der anziehenden Bewegungskraft, mit welcher die sphärische Oberfläche das Körperchen nach den Gesetze α, oder β anziehet, ist $= \frac{Q \cdot 2pr}{(r+a)^2}$, oder aber $= Q(r + a)$.

Um nun die Beschleunigungskraft zu erhalten, theile man dieses mit $2pr$; so ist diese $= \frac{Q}{(r+a)^2}$, oder $= Q(r + a)$.

3. Es ist bekannt, daß ein unendlich dünner hohler sphärischer Abschnitt dem Produkte aus der äußeren oder inneren Oberfläche in die unendlich kleine Dicke des Abschnittes gleich sey. Denn ein sphärischer Abschnitt überhaupt (wenn r den halben Durchmesser der Sphäre, p ihren größten Zirkelkreis bedeutet) ist $= \frac{1}{2} p x^2 - \frac{p x^3}{6r}$. In dieser Formul setze man $r + e$ statt r; $p + \frac{pe}{r}$ statt p; und $x + e$ statt x; von

der

der nachhero erhaltenen Formel ziehe man $\frac{1}{2} p x^2 - \frac{p x^3}{6 r}$ ab.

Ist nun $c = \frac{1}{\infty}$; so ist der hohle sphärische Abschnitt $= p x . c$; das ist: gleich dem Produkte aus der äußeren oder inneren Oberfläche mit ihrer unendlich kleinen Dicke. Derohalben ist auch eine hohle, unendlich dünne ganze Kugel gleich dem Produkte aus ihrer Oberfläche in die unendlich kleine Dicke der hohlen Kugel.

Man zerschneide eine Kugel mit unendlich vielen, sphärischen, aus einem gemeinen Mittelpunkt beschriebenen, und von einander gleichweit entfernten Oberflächen in unendlich viele, hohle, gleich dicke, und unendlich dünne Kugeln, welche alle zusammen gesetzet eine ganze, oder wenigstens (wenn man nämlich eine kleinere Kugel weg nähme) eine innere bestimmte Kugel ausmachen; so werden sich diese hohle Kugeln wie ihre innere oder äußere Oberflächen verhalten. Wenn man also für die Elemente einer Kugel solche hohle, unendlich dünne, gleichdicke Kugeln annimmt; so kann man statt selben ihre Oberflächen setzen, wie in der Methode der Untheilbaren. Und, wenn man eine hohle unendlich dünne Kugel mit zween Parallelen, einander unendlich nahen Zirkeln zerschneidet, so ist der Reifen, der zwischen diesen zween Zirkeln enthalten wird, gleich dem Produkte aus der Zone, und der unendlich kleinen Dicke des Reifens. Dieß alles folgt aus dem, was vorher gesagt worden. Diese unendlich kleine Dicke nenne ich P; und da ist die Anziehungskraft eines solchen Reifens $= \frac{P . p d x}{(2 r x \mp 2 a x \pm 2 a r - a^2)^{\frac{m \pm 1}{2}}}$. Also, gleichwie

 ein

ein Körperchen nicht bewegt wird, wenn es etliche sphärische, aus einem gemeinen Mittelpunkte beschriebene Oberflächen nach dem Gesetz α anziehen (wenn es sich nämlich innerhalb der innersten Oberfläche befindet); so wird es auch nicht bewegt werden, wenn es sich in einer hohlen Kugel befindet. Die Kräften mögen sich aber nach dem Gesetz α oder β richten; so wird ein Körperchen, wenn es sich außer einer hohlen, oder ganzen Kugel befindet, eben so von derselben angezogen werden, als wenn die ganze Materie dieser hohlen oder ganzen Kugel im Mittelpunkte vereinigt wäre.

Die Kugel sey $= K$; ihr halber Durchmesser $= r$; die Entfernung des Körperchens vom Mittelpunkte der Kugel $= b$; die Kraft der Kugel $= \mathfrak{K}$; so ist, wenn man das Gesetz α voraus setzt, $\mathfrak{K} = \frac{K}{b^2} = \frac{r^3}{b^2}$; b verhalte sich wie r; so ist $\mathfrak{K} = r$.

Wenn man also das Gesetz α voraus setzt, und wenn sich dabey die Entfernungen der Körperchen von den Mittelpunkten der Kugeln wie die halben Durchmesser der Kugeln verhalten; so verhalten sich die Anziehungskräfte auch, wie diese halben Durchmesser. Eben dieß giebt sich zwar auch von sich selbsten. Denn diese Kräften, mit welchen nämlich die in Absicht auf die Kugeln ähnlich gelegene Körperchen von ähnlichen und ähnlich liegenden Theilchen der Kugeln angezogen werden, verhalten sich wie diese Theilchen, wenn sie mit den Quadraten der Entfernungen dividirt werden. Diese Theilchen aber verhalten sich, wie die dritten Potenzen der halben Durchmesser; und die Entfernungen, wie die halben Durchmesser.

Man

Man sieht, daß sich diese Wahrheit (wie es Newton gethan) auf was immer für zween ähnliche, und gleichdichte Körper ausdehnen lasse; wenn nur die angezogenen Körperchen in Absicht auf diese Körper eine ähnliche Lage haben. Noch weiter dehnt man diese Wahrheit auf folgende Art aus: Die Kräften sollen sich wie $\frac{1}{b^m}$ verhalten; und b wie r; so werden sich die Anziehungskräfte, mit welchen zween ähnliche, und gleichdichte Körper die ähnlich liegende Körperchen anziehen, wie r^{3-m} verhalten.

Wenn die angezogenen Körperchen sich in den Kugeln selbst befinden, so verhalten sich die Anziehungskräfte, mit welchen sie nach dem Gesetz α von allen Theilchen der Kugeln angezogen werden, wie die Entfernungen von den Mittelpunkten dieser Kugeln. Denn der äußere Theil der Kugel der eine hohle Kugel vorstellet, ziehet ohne Wirksamkeit an. Es bleiben also nur die Anziehungskräfte übrig, mit welchen diese Körperchen von den inneren Kugeln angezogen werden. Weil aber diese Körperchen auf den Oberflächen dieser Kugeln liegen; so ist ihre Lage in Absicht auf diese Kugeln ähnlich. Also verhalten sich die Anziehungskräfte, wie die halben Durchmesser dieser inneren Kugeln.

4. Wenn alle Theilchen einer durchaus gleichdichten Kugel mit Anziehungskräften versehen sind; und ein, außer dieser Kugel liegendes Körperchen mit einer Kraft, die sich nach dem Gesetz α oder β richtet, angezogen wird; so verhält sich die Anziehungskraft eines jeden Theilchens ins besondere nach eben dem nehmlichen Gesetz α oder β. Denn es ist F

$$= \frac{p\,\overline{(2r+a)}^{3-m}}{2(3-m)\,\overline{(r+a)}^{2}} + \frac{ap\,\overline{(2r+a)}^{2-m}}{2(1-m)\,\overline{(r+a)}^{2}}$$

$$- \frac{p\,a^{3-m}}{2(3-m)\,\overline{(r+a)}^{2}} - \frac{p\,(2ar+a^{2})\,a^{1-m}}{2(1-m)\,\overline{(r+a)}^{2}}$$

$= \frac{2rp}{(r+a)^2}$, oder $= 2pr(r+a)$. Es ist aber offenbar, daß, wenn man das Gesetz α voraus setzt, diese Glieder keine Dimension haben können; und, wenn man das Gesetz β voraus setzt, alle Glieder drey Dimensionen haben müssen. Also ist, wenn man das erste voraus setzt, $1 - 2 + 3 - m = 0$; oder $m = 2$; setzt man aber das andere voraus, so ist $1 - 2 + 3 - m = 3$; oder $m = -1$. Hier betrachte ich zwar nun die anziehende sphärische Oberfläche. Man vervielfältige nur alles mit P der unendlich kleinen Dicke der hohlen Kugeln; so liegt uns die Wahrheit, in dem Falle, wo selbst eine Kugel anziehet, vor Augen.

5. Wenn eine Kugel A eine andere Kugel B anzieht (voraus gesetzt, daß sich die Anziehungskräfte nach dem Gesetz α oder β richten); so zieht sie selbe so an, als wenn die Masse der Kugel A in ihrem Mittelpunkte vereinigt wäre. Denn eben so ziehet die Kugel A ein jedes Theilchen der Kugel B an. Es folgt aus N. 2, daß die Anziehungskraft, mit welcher ein Körperchen eine Kugel nach dem Gesetz α, oder β anziehet, sich einmal, wie dieß Körperchen gerade, und zweymal, wie die Entfernung des Körperchens vom Mittelpunkte der angezogenen Kugel, verkehrt, oder einmal, gleichfalls gerade verhalte,

halte. Also verhält sich die Anziehungskraft, mit welcher die Kugel *A* die Kugel *B* anzieht, auch so. Eben dieß ist von der wechselseitigen Anziehungskraft dieser Kugeln zu verstehen. Denn hier wird die wechselseitige Anziehungskraft zweyfach, und bleibt im nehmlichen Verhältniße; was so zu verstehen ist: daß nämlich die Bewegungskraft der wechselseitigen Anziehung doppelt so groß sey, als die Bewegungskraft wäre, wenn die Anziehung nicht wechselseitig wäre; und daß die Beschleunigungskraft der wechselseitigen Anziehung sich wie die Summe der anziehenden Kugeln verhalte, nachdem man sie mit dem Quadrate der Entfernungen ihrer Mittelpunkte getheilet, oder mit dieser Entfernung einmal vervielfältiget hat. Die Entfernung der Mittelpunkte sey b; so wird die Bewegungskraft sowohl der Kugel *A*, als auch der Kugel *B*, $= \frac{A \cdot B}{b^{\frac{1 \pm 3}{2}}}$ seyn. Die Beschleunigungskraft aber, mit welcher die Kugel *B* von der Kugel *A* angezogen wird, ist $= \frac{A}{b^{\frac{1 \pm 3}{2}}}$; und die Beschleunigungskraft der Kugel *A* $= \frac{B}{b^{\frac{1 \pm 3}{2}}}$; folglich ist die wechselseitige Beschleunigungskraft $= \frac{A + B}{b^{\frac{1 \pm 3}{2}}}$.

6. Es ist klar, daß man dieses alles auch von hohlen Kugeln verstehen könne; und folglich auch von dergleichen Kugeln, die unterwegs vom Mittelpunkte bis zur Oberfläche (in Absicht auf die Dichtigkeit und Anziehungskraft) wie immer verschieden, in einer gegebenen Entfernung vom Mittelpunkte aber allenthalben in dieser Entfernung sich vollkommen ähnlich sind.

7. Die Anziehungskraft, mit welcher ein Körperchen nach was immer für einem Gesetze der Kräften von einer Kugel angezogen wird, läßt sich auch so bestimmen: Aus dem Punkte P (*Fg.* 2.), wo sich das Körperchen befindet, beschreibe man mit den unendlich wenig von einander unterschiedenen halben Durchmessern BE, Pe, die Zirkelbögen EF, ef; und die Fläche $EFfe$ beschreibe durch ihre Bewegung um die Axe PB, einen hohlrunden Körper, dessen alle gleiche Theilchen gleiche Anziehungskräfte besitzen. Diese Körper sieht man für Elemente der Kugel an. Es sey $PS = a$; $AS = r$; $SD = x$; $FD = z$; $PE = u$; der Umkreis $AEB = p$. Nun ist $r : p = u : \frac{pu}{r}$; dieß ist der Umkreis des Zirkels FF. Die Kraft des Theilchens in E sey $= \frac{1}{v}$; diese Kraft aber, mit welcher das Körperchen gegen F gezogen wird, verhält sich zur Kraft, mit welcher es gegen S gezogen wird, wie PE zu PD; oder wie u zu $u - z$; und also ist diese letztere $= \frac{1}{v} \frac{(u - z)}{u}$. Wenn was immer für ein Theil der Linie FD, vom Punkte F anzufangen, $= t$ ist; so würde

de eine unendlich kleine Zone = $\frac{p\,u\,d\,t}{r}$, und ihre Anziehungskraft = $\frac{1}{v}\,\frac{(u-t)}{u}\,\frac{p\,u}{r}\,d\,t$ seyn; wo u, und $\frac{1}{v}$ beständige Quantitäten sind. Im Integral dieser Formel setze man z statt t, und drücke z durch eine Funktion der Quantität x aus; und hernach vervielfältige man das ganze mit Ff, so hat man eine Differentialformel, welche die Kraft des hohlrunden Körpers $EFfe$ ausdrückt. Es ist aber $PE = \sqrt{(a^2 + r^2 + 2\,a\,x)}$ Daher ist $Ff\ (= d\,.\,PE) = \frac{a\,d\,x}{\sqrt{(a^2+r^2+2\,a\,x)}}$; und die ganzen Anziehungskräfte der Kugel $= \int.\int.\frac{p}{r}\,(u-t)\,dt \times \frac{a\,dx}{\sqrt{(a^2+r^2+2\,a\,x)}} \times \frac{1}{v}$.

Es ist aber $\int.(u-t)\,d\,t = \frac{2\,u\,z - z^2}{2} = \frac{1}{2}(r^2 - x^2)$; also ist die Kraft der Theilen der Kugel $= \int.\frac{1}{v}\,\frac{(r^2 - x^2)\,a\,d\,x}{\sqrt{(r^2+a^2+2\,a\,x)}} = \frac{1}{v}\,.\,DE^2\,.\,Ff.$

Es sey für allezeit $\frac{1}{v}\,\frac{(r^2 - x^2)\,a}{\sqrt{(r^2+a^2+2\,a\,x)}} = y = ND$: welche Linie auf den Durchmesser AB senkrecht gezogen ist; so ist $DN\,.\,Dd = y\,dx$ = dem Elemente einer Fläche, welche die Kraft der Kugel ausdrücket.

Ist $\frac{1}{v}$ eine beständige Quantität, so ist $y = \frac{DE^2\,.\,PS}{PE}$.

Ist $\frac{1}{v} = \frac{1}{PE}$; so ist $y = \frac{DE^2 . PS}{PE^2}$. Ist $\frac{1}{v} = \frac{1}{PE^3}$; so ist $y = \frac{DE^2 . PS}{PE^4}$; Und die Anziehungskraft der Kugel verhält sich allezeit, wie die Fläche ANB.

8. Wenn sich das Körperchen in der Kugel in I (*Fig.* 3.) befindet, und die Linie SI so verlängert wird, daß SI, SA, SP in einer fortschreitenden Proportion stehen; und wenn sich die Kraft, mit welcher ein anderes Körperchen in P von dem Theilchen E angezogen wird, wie $\frac{1}{EP^n} = \frac{1}{\sqrt{(r^2 + a^2 + 2ax)^n}}$.

Die Kraft des Körperchens in I aber, mit welcher es vom Theilchen E gegen E angezogen wird, wie $\frac{1}{IE^n}$

$$= \frac{1}{\sqrt{\left(r^2 + \frac{r^4}{a^2} + \frac{2r^2x}{a}\right)^n}} = \frac{a^n}{r^n \sqrt{(r^2 + a^2 + 2ax)^n}}$$

verhält; so wird sich jene Kraft zu dieser verhalten, wie r^n zu a^n; und PE zu IE, wie a zu r. Folglich, wenn die Ordinate DN, im Falle, wo sich das Körperchen in I befindet, $= z$ ist; so wird $y : z = \frac{DE^2 . PS}{PE . PE^n} : \frac{DE^2 . IS}{IE . IE^n}$

$= \frac{(r^2 - x^2)a}{a . a^n} : \frac{(r^2 - x^2)}{r . r^n} \times \frac{r^2}{a} =$ (weil x in beeden Fällen das nehmliche ist) $a r^n : r a^n = \sqrt{a} . \sqrt{\left(\frac{r^2}{a}\right)^n} : \sqrt{\frac{r^2}{a}} . \sqrt{a^n}$. Also sind die Ordinaten, und deswegen auch

die

die Flächen, die von diesen Ordinaten beschrieben werden, und die zu ihnen proportionirte Anziehungskräften, wie die Quadratwurzeln der Entfernungen PS, IS. Wenn also $SI : SA = SA : SP$ ist; so kann man die Anziehungskraft des Körperchens I in der Kugel, aus der Anziehungskraft des Körperchens P außer der Kugel folgern.

9. Befindet sich das Körperchen im Mittelpunkte der Kugel P (*Fig.* 4.), und zugleich in der Axe des Abschnittes $RBSR$, der es anziehet; so bilde man sich ein, daß dieser Abschnitt aus unzählbaren, hohlen, unendlich dünnen Abschnitten bestehe. Es sey $PD = a$; $DF = x$; die Dicke eines solchen hohlen Abschnittes $= dx$; die Anziehungskraft eines Theilchens $= \frac{1}{(a+x)^n}$. Aus dem, was oben gesagt worden, folget, daß die Anziehungskraft dieses hohlen Abschnittes $= \frac{DE^2 \,.\, dx}{(a+x)^n} = \frac{DF(2PF - DF)dx}{(a+x)^n} = \frac{(2a+x)x\,dx}{(a+x)^n}$ sey. Es sey die senkrechte Linie FN ($= y$) der Quantität $\frac{(2a+x)x}{(a+x)^n}$ proportionirt; so ist die Kraft des ganzen Abschnittes $= \int y\,dx =$ der Fläche BDI.

10. Aus dem kann man folgern, mit was für einer Kraft ein anders Körperchen P (*Fig.* 5.), daß sich außer dem Mittelpunkte in der Axe, was immer für eines andern Abschnittes EBK befindet, von diesem Abschnitte angezogen wird. Denn, wenn man aus dem Mittelpunkte P mit dem

halben

halben Durchmesser PE eine sphärische Oberfläche EBK beschreibet, die den Abschnitt in zween Theile $EFKDE$, $EBKFE$ zerschneidet, so wird man die Kraft des ersteren Theiles durch den vorhergehenden N. und die Kraft des anderen Theiles durch N. 7. finden. Die Summe dieser zwo Kräften giebt die Kraft des ganzen Abschnittes $EBKDE$.

11. Um den Inhalt der Fläche ANB (*Fig.* 2.) $= \int. \frac{1}{v} \frac{(r^2 - x^2)\, a\, dx}{\sqrt{(r^2 + a^2 + 2ax)}}$ zu bestimmen; setze man $r^2 = am$; und hernach $m + a + 2x = z$; so ist diese Fläche

$$= \int. \frac{\frac{1}{v}\left(\frac{z(a+m)}{2} - \frac{z^2}{4} - \frac{(a-m)^2}{2}\right)^{\frac{1}{2}} a\, dz}{\sqrt{az}}$$

Endlich ziehe man die Berührungslinie PH, und HI senkrecht auf AB; so ist $SI = \frac{r^2}{a} = m$; und $z\ (= a + m + 2x)$ $= PS + SI + 2SD = PI + 2SI + 2SD =$ (wenn man PI in L in zween gleiche Theile zerschneidet) $2LI + 2SI + 2SD$ $= 2LD$. Und $a + m = PS + SI = PI + 2SI = 2LI$ $+ 2SI = 2LS$; und $\frac{a+m}{2} = LS$. Dahero ist $z\left(\frac{a+m}{2}\right)$ $= 2LD \,.\, LS$. 2tens ist: $\frac{z^2}{4} = LD^2$. 3tens: $\left(\frac{a-m}{2}\right)^2 = \left(\frac{a+m}{2}\right)^2 - am = \left(\frac{a+m}{2}\right)^2 - r^2$ $= \frac{(a+m+r)}{2} \frac{(a+m-r)}{2} = LB \,.\, LA$. Man sieht also, wie Newton DE^2 in $2SLD - LD^2 - ALB$ aufgelöset

gelöset habe. Nämlich DE^2 ist $= z\left(\frac{a+m}{2}\right) - \frac{z^2}{4} - \left(\frac{a-m}{2}\right)^2$.

Es sey $LS = n$; $AL = p$; $LB = q$; und weil $LD = \frac{1}{2} z$ ist; so wird die ganze Fläche $=$
$\int \frac{1}{v} \left(\frac{\frac{1}{2} anz\,dz}{\sqrt{az}} - \frac{\frac{1}{8} az^2\,dz}{\sqrt{az}} - \frac{\frac{1}{2} apq\,dz}{\sqrt{az}}\right)$.

1tes Beyspiel: Die Kraft verhalte sich verkehrt, wie die Entfernung; so ist $\frac{1}{v} = \frac{1}{PE} = \frac{1}{\sqrt{az}}$. Setzt man also $\frac{1}{\sqrt{az}}$ statt $\frac{1}{v}$, verdoppelt man das Element, integriret man es, und setzt man $z = 2u + 2p$; so erhält man $2n \cdot 2r - (p+r) \cdot 2r - \int \frac{pq\,du}{u+p} = n \cdot 2r - \int \frac{pq\,du}{u+p} = SL \cdot AB - \int \frac{pq\,du}{u+p}$. Um $\int \frac{pq\,du}{u+p}$ zu erhalten, ziehe man die Asymptoten Ll, LB (*Fig.* 6.). Weil das beständige Rektangel der Hyperbol pq ist; so ist offenbar, daß, wenn man $LA = p$, und $Aa = q = LB$ macht, der Punkt a auf der Hyperbol liege. Hat man auf diese Art den Punkt a bestimmet; so beschreibe man zwischen den Asymptoten Ll, LB die Hyperbol aFb; so ist $u = AD$. Wird nun $u = 2r = AB$ dem halben Durchmesser der Kugel; und richtet man da die Linie Bb senkrecht auf; so ist diese $= p$; denn es ist $LB = q$, und $LB \cdot Bb = qp$. Also ist die Fläche $ANB = SL \cdot AB - aABbFa$. Nun aber ist $Aa = q = p + 2r$;

daher

dahero ist $Aa + Bb = 2p + 2r$; und die Fläche des Trapeziums $aABb = \frac{(2p + 2r)}{2} 2r = n \cdot 2r = LS \cdot AB$.

Folglich ist die Fläche ANB = der Fläche $aFba$.

2tes Beyspiel. Die Kraft verhalte sich verkehrt, wie der Cubus der Entfernung; oder $\frac{1}{v} = \frac{2r^2}{\sqrt{az^3}}$. Man setze im Integral $2u + 2p$ statt z; so wird der erste Theil dieses Integrals seyn: $\int . \frac{nr^2}{a} \times \frac{du}{u+p}$. Man ziehe also die Asymptoten Ll, LB (*Fig.* 6.). Da das beständige Rektangel $\frac{nr^2}{a} = SL \cdot SI$ (*Fig.* 2.) ist; so bestimme man SL (*Fig.* 6.), und ziehe die senkrechte Linie $Ss = SI$. Hernach beschreibe man durch s mit den Asymptoten Ll, LB, die Hyperbol asb. Es sey $LA = p$; so ist $AD = u$. Man mache also $u = AB$ dem ganzen Durchmesser der Kugel, und ziehe die senkrechten Linien Aa, Bb; so wird die Fläche $ABbsa$ das Integral des ersten Gliedes seyn. Das Integral des zweyten Gliedes ist $= -\frac{1}{2} \cdot \frac{r^2}{a} \cdot 2r = -\frac{1}{2} SI \cdot AB$, wenn man nämlich $u = 2r$ macht. Das Integral des dritten Gliedes ist $= \frac{1}{2} \cdot \frac{r^2}{a} \cdot \frac{pq}{q} - \frac{1}{2} \cdot \frac{r^2}{a} \cdot q = \frac{1}{2} SI \cdot AL - \frac{1}{2} SI \cdot LB = -\frac{1}{2} \cdot SI \cdot AB$. Also sind die Integralen des zweyten und dritten Gliedes zusammen genommen $= - SI \cdot AB$. Folglich wenn man das Rektangel $SI \cdot AB$, oder $2 AS \cdot SI$ von der hyperbolischen Fläche $ABbsa$ abziehet, so wird die gesuchte Fläche ANB übrig bleiben.

3tes

3tes Beyspiel: Die Kraft verhalte sich verkehrt, wie die vierte Potenz der Entfernung. So setze man im Integral wiederum $2u+2p$ statt z. Und so ist der erste Theil der Summe:

$$\frac{2r^3 n}{a\sqrt{2ap}} - \frac{2nr^3}{a\sqrt{(2a(2r+p))}} = \frac{2amn\sqrt{am}}{a\sqrt{2ap}}$$

$$- \frac{2amn\sqrt{am}}{a\sqrt{(2a(2r+p))}} = \frac{2nm^2}{\sqrt{2m}\sqrt{p}} - \frac{2nm^2}{\sqrt{(2m(2r+p))}}$$

$$= \frac{2nm^2}{\sqrt{2m}}\left(\frac{1}{\sqrt{p}} - \frac{1}{\sqrt{(2r+p)}}\right) = \frac{2L1 . S1^2}{\sqrt{2S1}}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{AL}} - \frac{1}{\sqrt{LB}}\right).$$

Das zweyte Glied ist $= \frac{r^3\sqrt{(u+p)}}{a\sqrt{2a}} - \frac{r^3\sqrt{p}}{a\sqrt{2a}}$

$$= \frac{m\sqrt{am}\sqrt{(2r+p)}}{\sqrt{2a}} - \frac{m\sqrt{am}\sqrt{p}}{\sqrt{2a}} = \frac{m^2}{\sqrt{2m}}$$

$$\times(\sqrt{(2r+p)} - \sqrt{p}) = \frac{S1^2}{\sqrt{2S1}}(\sqrt{LB} - \sqrt{LA});$$

welches vom ersten Theil abgezogen werden muß.

Das dritte Glied ist $= \frac{r^3 qp}{3a\sqrt{2ap^3}} - \frac{pqr^3}{3a\sqrt{2a}.\sqrt{(u+p)}^3}$

$$= \frac{pqr^3}{3a\sqrt{2ap^3}} - \frac{pqr^3}{3a\sqrt{2a}.\sqrt{(2r+p)}^3} = \frac{pqam\sqrt{am}}{3a\sqrt{2ap^3}}$$

$$- \frac{pqam\sqrt{am}}{3a\sqrt{2a}.\sqrt{(2r+p)}^3} = \frac{m^2 pq}{3\sqrt{2m}}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{p^3}} - \frac{1}{\sqrt{(2r+p)}^3}\right) = \frac{S1^2 . AL . LB}{3\sqrt{2S1^3}}$$

$\left(\frac{1}{\sqrt{AL^3}} - \frac{1}{\sqrt{Lb^3}}\right)$ Welches auch vom ersten Theil abgezogen werden muß.

Also ist die Fläche $ANB = \frac{2nm^2}{\sqrt{2m}}$

$$\times\left(\frac{1}{\sqrt{p}} - \frac{1}{\sqrt{(2r+p)}}\right) - \frac{m^2}{\sqrt{2m}}$$

$$\times(\sqrt{(2r+p)} - \sqrt{p}) - \frac{m^2pq}{3\sqrt{2m}} \times \left(\frac{1}{\sqrt{p^3}} - \frac{1}{\sqrt{(2r+p)^3}}\right).$$

Es ist aber $r^2 = am$; folglich ist $AI = \sqrt{am} - m$; und $AI^2 = (m + a - 2r)\, m = m \,.\, 2AL = 2mp$; und daher $r - m = \sqrt{2mp}$; oder $r = m + \sqrt{2mp}$.

Das erste Glied aber ist

$$= 2nm^2\left(\frac{1}{\sqrt{2mp}} - \frac{1}{\sqrt{(2mp+4mr)}}\right)$$

$$= 2nm^2\left(\frac{1}{\sqrt{2mp}} - \frac{1}{2m+\sqrt{2mp}}\right);$$ Denn $\sqrt{(2pm+4mr)}$ ist $p\sqrt{(2mp + 4m\sqrt{2mp} + 4m^2)} = 2m + \sqrt{2mp}$. Also ist das erste Glied $= 2nm^2$

$$\times \frac{2m}{2mp+2m\sqrt{2mp}} = 2nm^2 \times \frac{1}{p+\sqrt{2mp}}$$

$$= \frac{2SI^2 \,.\, SL}{AL+AI} = \frac{2SI^2 \,.\, SL.}{LI}$$

Das zweyte Glied ist $= \frac{m^2}{\sqrt{2m}}(\sqrt{(2r+p)} - \sqrt{p})$

$$= \left(\text{wegen } p = \frac{(r-m)^2}{2m}\right), \frac{m^2}{\sqrt{2m}}\left(\frac{r+m}{\sqrt{2m}} - \frac{(r-m)}{\sqrt{2m}}\right)$$

$$= m^2 \,.\, \frac{2m}{2m} = m^2 = SI^2.$$

Das

Das dritte Glied ist:

$$= \frac{m^2 p . (p+2r)}{3\sqrt{2m}} \left(\frac{1}{p\sqrt{p}} - \frac{1}{(p+2r)\sqrt{(p+2r)}} \right).$$

Wenn man beedes auf einen gleichen Nenner bringt, und $m + \sqrt{2mp}$ statt r setzt; zugleich auch beobachtet, daß $\sqrt{(p + 2m + 2\sqrt{2mp})} = \sqrt{p} + \sqrt{m}$ sey; wenn man endlich die gehörigen Reduktionen macht, so wird man finden, das dritte Glied sey $= \frac{m^2 (3p + 3\sqrt{2mp}) + 2m^3}{3(p+\sqrt{2mp})}$

$= m^2 + \frac{2m^3}{3(p+\sqrt{2mp})} = SI^2 + \frac{2SI^3}{3LI}$; welches mit dem zweyten Glied vom ersten abgezogen werden muß.

Also ist die Fläche ANB

$= \frac{6nm^2 - 6m^2 p - 6m^2\sqrt{2mp} - 2m^3}{3(p+\sqrt{2mp})}$. Statt n setze man $p + m + \sqrt{2mp}$, welches $= p + r$ ist; also ist diese Fläche $= \frac{4m^3}{3(p+\sqrt{2mp})} = \frac{4SI^3}{3LI}$. Folglich verhält sich die Kraft, mit welcher das Körperchen P gegen den Mittelpunkt der Kugel angezogen wird, wie $\frac{SI^3}{LI}$; oder (wegen $LI = \frac{1}{2} PI$) wie $\frac{SI^3}{PI}$. Es ist aber $SI = \frac{r^2}{a}$; also verhält sich diese Kraft, wie $\frac{r^6}{a^3 . PI}$; das ist (wenn der halbe Durchmesser r der nehmliche verbleibt) wie $\frac{1}{a^3 . PI} = \frac{1}{SP^3 . PI}$; oder verkehrt wie $SP^3 . PI$.

Die Art, die Größe und Lage der Bahn eines geworfenenen schweren Punkts zu bestimmen; wenn die Schwere bekanntermassen umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernung vom Centralpunkte sich verhält,

vom

Joseph Stepling

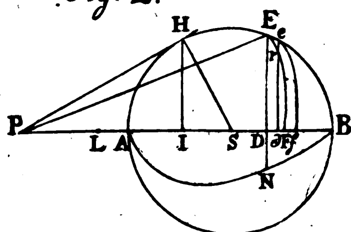
k. k. Präses und Direktor der Physik und Mathematik an der hohen Schule zu Prag.

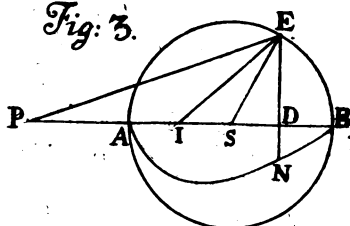
Es ist bewiesen, wenn ein materieler Punkt, welcher nach einen andern bestimmten Punkt mit einer Centralkraft, die sich umgekehrt wie die Quadrate der Entfernungen von diesem Punkte verhält, getrieben wird, einen Stoß bekommt, oder geworfen wird, selber entweder einen Zirkel, eine Ellipse, Parabel, oder Hyperbol um gedachten Centralpunkt beschreibe.

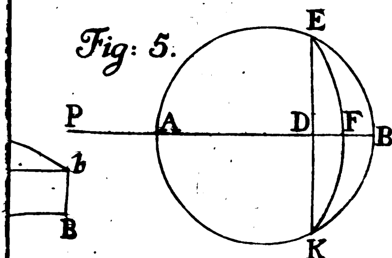
Ich will einige meines Erachtens leichte Regeln anzeigen aus den gegebenen Umständen des Stoßes, und der Verhältniß der Kraft, mit welcher der geworfene Punkt beständig gegen den Centralpunkt zu unserer Schwere getrieben wird, die Bahn völlig zu bestimmen.

Es sey *A* der Ort, gegen welchen der Punkt von der Centralkraft getrieben wird; *C B* die Richtung des Stoßes, welcher dem Punkte in *B* die Geschwindigkeit *c* mittheilt. Aus der gegebenen Verhältniß der Schwere in *B* zur Schwere auf unserer

Erde


Fig: 2.
H
E
e
P
L
A
I
S
D
B
N


Fig: 3.
E
P
A
I
S
D
B
N


Fig: 5.
E
P
A
D
F
B
K
b
B

Erde, und der Geschwindigkeit c, suche man den Raum BD, den der Punkt in B, mit gleichförmig zunehmender Geschwindigkeit durchlaufen müßte, bevor er diese Geschwindigkeit c erhielt, voraus gesetzt, daß er von jener centralen Kraft allein getrieben werde, welche er in B hat. Dieser Raum kann ohne Schwierigkeit angegeben werden, und er sey BD.

Ist nun dieser Raum $= \frac{1}{2} AB$, und CBA ein rechter Winkel; so beschreibt der geworfene Punkt einen Zirkel um A, dessen Radius AB ist; ist aber BD kleiner, oder größer als $\frac{1}{2}$. AB doch nicht $= AB$, oder größer als AB, oder ABC kein rechter Winkel, so ist die Bahn des Punktes eine Ellipse; ist $BD = BA$, oder größer als BA, so ist die Bahn im ersten Falle eine Parabel, im andern eine Hyperbol. Um nun die Größe und Lagen dieser Bahnen zu bestimmen, verfahre man also. Man mache den Winkel $HBE = ABC$; und verlängere BE unbestimmt. Ist die Bahn des Punktes eine Parabel, so ziehe man AG parallel mit BE; so ist AG ein Stück von der Axe der Parabel, und also die Lage der Parabel bestimmt; der Parameter aber der Parabel ist $\frac{4gp^2}{d^2}$ oder $\frac{4p^2}{d}$; allwo g der gefundene Raum BD; p die aus A auf BC senkrecht gezogene Linie AC, und d die Entfernung, oder der Abstand des Punktes im B von dem Brennpunkte A, oder AB ist. Es ist also der Parameter der parabolischen Bahn auch bekannt, weil g, p, d, bekannte Größen sind. Ist die Bahn des Punktes eine Ellipse, oder Hyperbol, so mache man $a = \frac{d^2}{\pm d \mp g}$ (wo im Nenner die oberen Zeichen für die Ellipse, die unteren für die Hyperbol gelten).

Ferner: nehme man $BE = 2a - d$ für die Ellipse, und $BF = 2a + d$ für die Hyperbol. Die Punkten A und E sind die Brennpunkte, und bestimmen die Lage der Axe der elliptischen, und die Punkten A und F, die Lage der Axe der hyperbolischen Bahn. Die Axe aber ist $2a$, und also $= \frac{d^2}{d-g}$ in der Ellipse, und $\frac{d^2}{g-d}$ in der Hyperbol.

Man ziehe durch AE eine der Länge nach unbestimmte Linie, theile AE in zwey gleiche Theile in I, und trage a von I gegen A und E; so sind die Scheitelpunkte der Ellipse bestimmt. Eben so verfährt man, wenn die Bahn eine Hyperbol ist, und es können die Bahnen nach den schon bekannten Regeln beschrieben werden.

Es hat Boscowich bewiesen, daß der eine Bahn küßende Zirkel, von dem Radiusvektor einen Theil abschneidet, welcher viermal so groß ist, als die Linie, welche der geworfene Punkt mit gleichförmig zunehmender Geschwindigkeit, durch willkührliche Centralkraft beschreiben würde, bevor er jene Geschwindigkeit erhält, die er wirklich in seiner Bahn besitzt.

In der andern Figur sey CB die Richtung des geworfenen Punkts B, BK der Durchmesser des Zirkels, welcher die Bahn des geworfenen Punkts in B küßet; A der Centralpunkt, AB die Entfernung, AC die auf die Richtung CB senkrechte Linie. Der küßende Zirkel schneide vom AB den Radiusvektor, dem theile BM ab. Man ziehe MK, weil KB parallel ist mit AC, so ist der Winkel $CAB = ABK$, und die Dreyecke BMK, ACB sind einander ähnlich.

Es

Es ist also $d : p = BK : BM$. Es ist aber der Radius des küssenden Zirkels in den krummen, aus den Kegelschnitten entstehenden Linien überhaupt $= \frac{l d^3}{2 p^3}$; wo l der Parameter ist, wie es bekannt ist aus der Lehre vom Kegelschnitten; daher $BM = \frac{l d^2}{p^2}$, und also $g = \frac{l d^2}{4 p^2}$. Nun ist im Zirkel $d = p$, und $l = 2 d$; also ist $g = \frac{1}{2} d$; oder g gleich den halben Radius. In der Parabel $p^2 = \frac{1}{4} l d$; demnach $g = d$; und da überhaupt $g = \frac{l d^2}{4 p^2}$; so ist auch überhaupt $l = \frac{4 p^2 g}{d^2}$, und in der Parabel $l = \frac{4 p^2 d}{d^2} = \frac{4 p^2}{d}$. In der Ellipse, und Hyperbol ist $p^2 = \frac{\frac{1}{2} d a l}{2 a \mp d}$; wo a die halbe Axe ist. Es ist also in einer Ellipse $g = d - \frac{d^2}{2 a}$; in einer Hyperbol $g = d + \frac{d^2}{2 a}$; daher im ersten Falle $g < d$, im andern $g > d$; ferner ist $2 a = \frac{d^2}{d - g}$ in der Ellipse; $2 a = \frac{d^2}{g - d}$ in der Hyperbol.

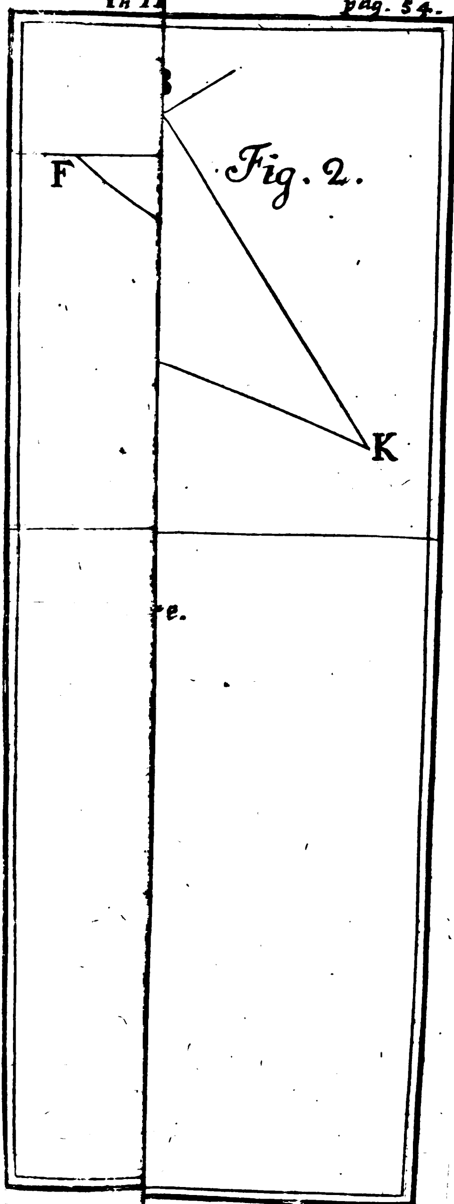
Anmerkung. Es ist vor sich klar, daß wenn (*Fig.* 1.) ABC ein rechter Winkel ist, B in allen Fällen der Scheitelpunkt der Bahne ist. In jenem Fall, da $BD = \frac{1}{2} AB$, und ABC kein rechter Winkel, läßt sich die Art, die Größe und Lage der elliptischen Bahn also sehr behend finden. Man ma-

che einen Winkel HBE = den gegebenen ABC, und $BE = AB$; so sind AE die Brennpunkte der Ellipse, und eine senkrechte Linie aus B auf AE gezogen ist die halbe kleinere Axe.

Denn da überhaupt in der Ellipse $g = d - \frac{d^2}{2a}$; so ist in diesem Fall $\frac{1}{2} d = d - \frac{d^2}{2a}$, und $a = 2a - d$; also $a = d = AB$.

Es folget aus diesem, daß die Geschwindigkeit des geworfenen Punkts in der mittleren Entfernung vom Centralpunkte A, in seiner elliptischen Bahn einerley mit jener, welche er in einer zirkelförmigen Bahn hätte, die er um A, in eben dem Abstande von A beschrieben. Es kann dieser Satz auch also bewiesen werden: Weil überhaupt die Geschwindigkeit in einer Parabel, Hyperbol oder Ellipse $= \frac{\surd l}{p}$ ist; so ist sie, im Fall b, oder die kleine Axe $= p$ in der Ellipse $= \frac{2b}{b\surd 2a} = \frac{2}{\surd 2a}$. Im Zirkel also, wo $d = a$, oder der halbe Durchmesser, mithin $l = 2a$, und $p = a$; ist $\frac{\surd l}{p} = \frac{\surd 2a}{a} = \frac{2}{\surd 2a}$; wie in der Ellipse.

Kurze


B
F
Fig. 2.
K
e.

Kurze und gründliche Untersuchung der neuen Sprudelquelle im Karlsbade, nach physikalischen und chymischen Gründen; worinn zugleich die Ursache abzunehmen ist, warum man wider die alte Gewohnheit den Badegästen anräth, das Wasser bey der Quelle zu trinken,

vom

David Becher,

Arzten im Karlsbade.



Die heiße Quelle, die ich hier bekannt zu machen mir vorgenommen habe, ist im Jahre 1774 den 10. August wider alles Vermuthen zum Vorschein gekommen, und zwar mit einer solchen Gewalt und Menge des Wassers, daß sie durch den wohl fünf Ellen hohen Schutt eines im letzteren großen Brand verunglückten Hauses hervor gebrochen ist. Bey dem Nachsuchen fand man den Ursprung unter dem Rost im Grunde dieser Brandstelle; das heiße Wasser drang daselbst auf Toff- oder Sprudelsteinklüften mit größter Gewalt hervor. Da man nun mit Verwunderung wahrnahm, daß der Ausbruch dieses Wassers, die gewöhnliche Menge des Wassers im alten Sprudel weder änderte, noch verminderte, so mußte man solchen, als eine neue Quelle, und nicht als einen Theil des Sprudels betrachten, der etwan hier einen falschen Ausgang suchet, wie der Sprudel an anderen Orten öfters zu thun pfleget. Dieser neue Sprudel wurde bald

in die Enge gebracht, und in eine Einfassung gezwungen, deren Umfang im Viereck 19 Zoll hat, durch welche das Wasser 5 Ellen 17 Zoll in die Höhe steiget. Der Trieb des Wassers ist aber so heftig, daß man es auch noch höher zu steigen zwingen könnte.

Einige Badegäste haben schon im darauf folgendem Sommer 1775 von dieser Quelle getrunken; allein andere mehrere (und was zu bewundern ist) auch hiesige Einwohner hielten dieses Wasser nicht für das rechte Karlsbad; um der Ursache wegen sie es den Badegästen durch widrige Ausdrücke eckelhaft zu machen sich bemühet haben.

Im folgenden Jahre 1776 sind wir in die Verlegenheit gesetzt worden, daß der alte Sprudel, wie schon öfters geschehen ist, sich abwärts an dem Tepelfluß einen Ausgang verschaffet hat, wodurch verursachet worden, daß man bey dem alten Sprudel nur wenig Wasser, und ohne seinen gewöhnlichen Sprung, schöpfen konnte. Den Badegästen wurde daher angerathen: das Wasser von der neuen Quelle zu trinken. Allein, so wie Viele ein ungegründetes Mistrauen in die Güte des alten Sprudels setzten, weil er mangelbar gewesen, so waren derer noch mehrere, die die Kraft und Wirkung des neuen Sprudels itzt von darum in Zweifel gezogen, weil diese Quelle noch von keinem Arzte behörig sey untersuchet worden.

Da nun das Publikum von einem jeden Brunnenarzte die Untersuchung einer neuen Quelle, ehe solche zum Gebrauch angerathen wird, mit Recht anverlangen kann, als hat der hierorts befindliche Kreisphysikus, Herr D. Mitterbacher, diese Quelle schon, ehe man solche zu brauchen anrieth,

gründlich

gründlich untersuchet. Ich habe ebenfalls meine Versuche damit angestellet, und solche zu dem Ende zusammen geschrieben, damit ich die zwote Auflage meiner im Jahre 1772 heraus gegebenen Abhandlung vom Karlsbade damit bereichern, und verbessern könnte; da aber diese zwote Auflage dieses Jahr noch nicht zu Stande kömmt, so sehe mich bemüßiget, um allen Zweifel und Mistrauen den Badegästen noch in Zeiten zu benehmen, nur diejenigen Versuche, die das wesentliche dieser neuen Quelle in Vergleich mit dem alten Sprudel beweisen können, hier vorläufig in wenige Blätter zusammen zu tragen.

Die Menge des Wassers, die diese neue Quelle ausstößt, ist beträchtlich, und nur nach dem Augenmaaß dem vierten Theil des mächtigen alten Sprudels gewiß gleich, wo nicht mehr, zu schätzen.

Die Quelle ist in ihrer Einfassung angenehm anzusehen, weil das Wasser mit eben so häufigen Perlen spielet, als man nur immer bey einer der geistreichsten kalten Mineralquelle sehen kann. Dieses wird bey dem alten Sprudel nicht beobachtet, vermuthlich, weil derselbe in keinem solchen engen Behältniß beysammen gehalten wird, sondern also gleich, wo er zu Tage ausbricht, wieder wegfließen muß.

Wie weit der Geschmack dieser neuen Quelle von jenen des alten Sprudels unterschieden ist, muß nur eine sehr empfindliche Zunge entscheiden. Mir scheinet, daß das Wasser vom alten Sprudel ein wenig schwerer, und gesalzener auf die Zunge fällt, als das Wasser des neuen; da hingegen letzteres mehr säuerlich schmecket.

Wenn man die Nase nahe über die neue Quelle hält, so empfindet man einen Wasserdampf, in dem die flüchtige Schwefelsäure sehr kennbar ist, und welche gewiß erstickend seyn würde, wenn solche nicht durch den häufigen Wasserdampf verdünnert, und geschwächet wäre.

Der Grad der Hitze ist gemeiniglich in dieser neuen Quelle eben der nehmliche, der im alten Sprudel angetroffen wird; doch habe ich verschiedenemale gefunden, daß der ersteren Hitze um drey Fahrenheitische Grade stärker war, als des letztern.

Das Gewicht dieses neuen Quellwassers prüfte ich mit den sehr richtigen Senkwagen des berühmten Augsburger Mechanici Branders, nach welchem ein Wiener Cubikschuh Regenwasser 56 Wiener Pfund wiegt. Das Wasser der neuen Quelle in ganz kühler Temperatur abgewogen, wiegt 56 Pfund 9 Loth, das Wasser aber vom alten Sprudel 56 Pfund 10 Loth. a)

Die Bestandtheile einer jeden Mineralquelle sind entweder flüchtig oder feste Bestandtheile; die flüchtigen haben bis auf unsere Zeiten den Brunnenerforschern die größte Mühe gekostet, und sie sind doch nicht weiter gekommen, als daß sie dieses etwan bloß einen mineralischen Geist benennet haben, den sie niemal haben fangen, noch weniger dessen Natur bestimmen

a) Die Branderische Senk- oder Wasserwagen lassen sich nicht in warmen Wässern brauchen, darum mußte ich die beeden Wasser erkalten lassen. Man wird nicht glauben, wie wenig die Mineralwasser der Schwere nach vom Regenwasser unterschieden sind, 10 Loth ist schon eine beträchtliche Abweichung.

stimmen können. Die neuen Entdeckungen in der Naturlehre von der fixen Luft geben Gelegenheit diesen sogenannten Mineralgeist näher in unseren Quellen zu kennen, und dessen Eigenschaft genauer zu untersuchen. Weil ich nun in meiner Abhandlung vom Karlsbade dieses Flüchtige noch nicht in ein sattsames Licht gesetzet habe, so bin ich besonders bemühet gewesen, diesen Geist in unseren Quellen zu erweisen, dessen Natur zu bestimmen, und somit die Ursach: warum man wider die alt hergebrachte Gewohnheit den Kranken das Wasser bey der Quelle selbsten zu trinken anräth, einleuchtend zu machen.

Ich finde zu dieser Absicht die Noothische Glasmaschine nach der Parkschen Verbesserung (die mir ein Freund von London verschaffet hat) sehr geschickt. Diese Maschine die Erxleben a) beschreibt, ist zwar bestimmet, andere gemeine Wässer mit der fixen Luft (die durch das Aufbrausen der Kreide mit verdünntem Vitriolöl entwicklet wird) zu beschwängern, und dadurch künstliche Sauerbrunnen nachzuahmen. Ich habe aber gefunden, daß diese Maschine sehr brauchbar sey, das Flüchtige unserer Mineralquellen zu sammlen, und dessen Eigenschaft genauer kennen zu lernen. Ich werde nur einige, doch entscheidende Versuche kurz anführen, und weitläufiger von der Sache zu handeln mir auf das Künftige vorbehalten.

1) Ich füllte die mittlere Kugel dieser Maschine mit abgezogenem Wasser, und schloß die Obere mit der gebogenen Röhre versehene Kugel darauf. In das untere Gefäß

a) Am Ende des ersten Bandes seiner physikalisch-chymischen Abhandlungen.

fäß (in welchem man sonsten verdünntes Vitriolöl mit Kreide efferveſciren läßt) gab ich nichts als etwan ein Pfund bey unserer neuen Quelle geschöpftes Wasser, und setze die mittlere Kugel also gleich darauf. Es ist angenehm zu sehen, wie durch gelindes Rütteln des Wassers eine große Menge Luft in das Wasser der mittleren Kugeln übergehet, sich oben auf dem Wasser sammlet, und durch seinen Druck das Wasser durch die krumme Röhre in die obere Kugel hebet. Wann das heiße Quellwasser nichts mehr Lüftiges von sich gab; (welches gemeiniglich nach fünf Minuten geschah) so gab ich ein Pfund neues Quellwasser in das untere Gefäß, und verfuhr eben so damit. Neun Pfund endlich von unserem Quellwasser theilten dem Wasser in der mittleren Kugel so viel Flüchtiges mit, daß dessen Druck die ganze obere Kugel (die 8 Unzen faßt) mit Wasser anfüllte. Ich ließ die Maschine 8 Stunden ruhig stehen, unter welcher Zeit der vierte Theil von dem Wasser aus der obern Kugel in die mittlere herunter gesunken ist, zum Zeichen (weil nichts Lüftiges aus der Glasmaschine entwischen konnte) daß ein Theil dieser druckenden Luft sich mit dem Wasser in der mittleren Kugel vereiniget habe. Ich öffnete sodann die Maschine, und verkostete das abgezogene Wasser; es war aber ohne allen Geschmack, und brauste weder mit Weinsteinöl, noch mit Vitriolgeist dem Auge nach. Wenn ich aber statt abgezogenem, das hiesige kalte Brunnenwasser in die mittlere Kugel gab (welches hart und selenitisch ist) und es mit dem Flüchtigen unserer neuen Quelle beschwängerte, so schien es mir merklich, daß es milder und leichter auf die Zunge fiel. Das neue Quellwasser aber, das auf beschriebene Art sein Flüchtiges verloren hatte,

ist

ist nach dem Geschmack einem warmen, gemeinen, gelind gesalzenem Wasser gleich abgeschmackt, und von dem bey der Quelle frisch geschöpftem sehr unterschieden.

Ist nun dieses Flüchtige die gemeine Luft, die in allen Wässern enthalten ist, und durch die Hitze sich entwicklet, und verflieget? Doch die Absorbirung der Luft vom Wasser ist eine wahre Eigenschaft der fixen Luft.

2) Ich füllte die mittlere Kugel mit frisch gemachtem klar filtrirtem Kalkwasser, und ließ nach oben beschriebener Art das Flüchtige von der neuen Sprudelquelle in dasselbe übergehen. Schon nach dazu gebrauchtem dritten Pfunde Wasser entstunden in dem Kalkwasser weiße neblichte Wolken, nach dem viertenmal sahe man schon zarten Kalkram auf der Oberfläche schwimmen, und eben dieser hängte sich an das Glas, und machte es weiß, in der Fortsetzung würde das Kalkwasser ganz weiß, trüb und undurchsichtig, endlich in der Ruhe präcipitirte sich Vieles vom Kalk. Dieses Kalkwasser wurde durch Löschpapier filtrirt, was in Filtro zurück blieb, efferveſcirte trocken mit Vitriolgeist ganz augenscheinlich.

Dieser Versuch entdecket sattsam, daß das Flüchtige, so in das Kalkwasser übergangen ist, fixe Luft sey, weil durch dessen Zukunft allein der gebrannte Kalk die Eigenschaft eines ungebrannten Kalks erlanget, der mit Saueren brauset. Wir finden also wirklich fixe Luft in unserer neuen Quelle; nun werden uns die gelehrten Entdeckungen eines Pristley, Fontana und Erxleben leicht behülflich seyn, dessen Eigenschaft in etwas zu erörtern. Nachdem diejenigen, die sich mit der Untersuchung der fixen Luft mit so gutem Erfolge beschäftiget

haben,

haben, nicht leicht erhalten konnten, daß das mit fixer Luft beschwängerte Wasser die Sonnenblumentinktur roth färbte, obschon es säuerlich wurde, so wollte man nicht zugeben, daß die fixe Luft etwas von der Vitriolsäure enthalte. Herr Abt Fontana aber ist der Meynung, daß die fixe Luft die verfeineste Vitriolsäure also in sich nehme, wie die gemeine Luft die feuchten Dämpfe; ja er beweist, daß die fixe Luft, und diese feine Säure sich also mitsammen verbinden, daß weder das Wasser die Säure derselben abnehmen kann, sondern daß, wenn man die fixe Luft aus dem Wasser vertreibt, dieselbe allezeit die Säure ganz mit sich nehme, ohne im Wasser hievon etwas zurück zu lassen; er beweist so gar, daß diese feine Säure mit der fixen Luft eine größere Verwandtschaft habe, als mit alkalischen Salzen, und daher wird klar, warum man durch Beymischung laugenhafter Salzen diese Säure nicht entdecken kann, welche Erscheinung alle vor Fontana irre gemacht hat. Mit unserer neuen Quelle machte ich also folgenden Versuch.

3) Ich färbte in der mittleren Kugel abgezogenes Wasser mit Lakmustinktur schön blau, und ließ die fixe Luft aus unserer neuen Quelle in dasselbe übergehen. Schon nach dem anderten dazu gebrauchten Pfund Quellwasser wurde das Blaue röthlicht, nach dem vierten Pfund carmesinroth, und bey dem fünften Pfund gieng die Röthe in das Feuerfarbe. Ich fuhr fort bis zum neunten Pfund Wasser, wo dann die Farbe sich ausnehmend feuerfärbig zeigte. Nun war die obere Kugel schon mit Wasser angefüllt, ich wollte aber den Versuch auf das Höchste treiben, daher öffnete ich die obere Kugel, und ließ das Wasser in die mittlere herabfallen, wo-

durch

durch freylich viel von der fixen Luft, die noch nicht vom Wasser verschluckt war, entwischte. Ich setzte aber meinen Versuch noch einmal mit neun Pfund Wasser fort, wodurch das blaue Lakmuswasser eine so feurige Farb bekam, welche derjenigen gleich kömmt, die eine Lakmustinktur von eingetröpfelten Vitriolgeist annimmt. Um diesem feuerfärbigen Wasser seine vorige blaue Farbe wieder zu geben, mußte ich 12 Tropfen Weinsteinöl zugeben, doch brauste es nicht weder mit dem Weinsteinöl, noch mit dem Salmiakgeist.

Ich weis nicht, wie sich bey solchen Versuchen andere Mineralquellen verhalten. Diejenigen, die das Wasser, das durch die Effervescenz des verdünnten Vitriolöls mit Kreide zu einem künstlichen Sauerbrunn gemacht kann werden, untersuchet haben, konnten diesem Wasser durch die Sonnenblumentinktur keine wahre rothe, noch weniger eine feuerfärbige Farbe geben, und andere glaubten viel gesehen zu haben, die nur etwas Röthliches erzwungen hatten. Es folget also daraus, daß die fixe Luft unserer neuen Quelle mit weit mehr der feinesten Säure verbunden seyn muß, als man in den künstlichen, oder vielleicht in anderen natürlichen Sauerbrunnen antrifft, welches nachzuahmende Versuche entscheiden müssen. Diese mit so viel der feinesten Säure verbundene fixe Luft ist gewiß kein unthätiger Bestandtheil unserer Mineralwasser. Es ist die Seele derselben, welche diejenige mineralischen Bestandtheile, die nicht Salze sind, in unseren Wässern auflöset, und so lang die fixe Luft darinn ist, aufgelöst erhält. Folgender Versuch beweiset es.

4) Ich hängte mittelst eines zarten Fadens, den ich durch das krumme Rohr, und die obere Kugel führte, zwey

Scrupel

Scrupel feine limaturam martis in zarte Leinwand gebunden mit einem kleinen Stücke Gallapfel in abgezogenes Wasser der mittleren Kugel, und ließ die fixe Luft von neun Pfund Wasser der neuen Sprudelquelle dahin übergehen; unter währender Operation veränderte sich das Wasser gar nicht, nachdem es aber 24 Stunden in der Maschine verschlossen stund, so war eine halbe Zoll breite schwarze Wolke um den Nodulum herum; ich schüttelte das Wasser, die Wolke zertheilte sich, und färbte das ganze Wasser schwarzroth und undurchsichtig. Man darf sich nicht übereilen zu glauben, daß dieses in einem anderen Wasser ebenfalls geschehen wäre; denn ich habe zu gleicher Zeit nur in 8 Unzen von abgezogenem Wasser zwey Scrupel limaturam martis mit einem Stücke Gallapfel gegeben, und solches 24 Stund stehen lassen, es wurde aber nur sehr blaß Rosenfarb.

Mehrere Versuche anzuführen, die ich in Absicht auf das Flüchtige mit diesem neuen Sprudel unternommen habe, will der enge Raum dieser wenigen Blätter nicht erlauben. Indessen glaube ich, daß durch diese wenige das Daseyn der fixen Luft mit vieler feiner Säure verbundenen Luft sattsam erwiesen sey.

Der alte Sprudel und Hauptquelle zeiget in dergleichen Versuchen eben das, was ich bey dem neuen Quellwasser gefunden habe, nur habe ich allezeit wahrgenommen, daß es da wo es in die Höhe springt, allezeit weniger von dieser fixen Luft besitzet. Denn zur Anfüllung der oberen Kugel der Maschine brauchte ich nur neun Pfund vom neuen Quellwasser, da hingegen vom Wasser des Springers 12 auch mehr Pfund nöthig gewesen. Dieser Unterschied hängt aber bloß von äußerlichen Ursachen

ab.

ab. Herr Abt Fontana hat durch Versuche gefunden, daß die Salpeterluft (eine Art fixer Luft) in Wasser zersetzet wird, und sich in die gemeine Luft verwandle, wann das Wasser mit dieser Luft in einer Flasche stark geschüttelt wird. Was Wunder! wenn die heftige Bewegung, womit der Sprudel heraus geworfen wird, eine Veränderung der fixen Luft, und die hierdurch vervielfältigte Oberfläche des zerstreuten Wassers das Verfliehen derselben in dem Luftkreis verursachet. Ganz anderst verhält sich die Sache bey der neuen Quelle, die in die Enge gebracht, von der äußeren Luft bedecket, ruhig quillt, und so mit den Ursachen, die die fixe Luft zerstreuen, nicht ausgesetzt ist.

Aus dieser Betrachtung ist der Wassersprung des Sprudels der Güte des Wassers nachtheilig. Wann ich aber das Wasser zu vorerzehlten Versuchen gleich unten, wo es aus der Erde quillt, schöpfe, so habe bisher zwischen dem alten Sprudel, und der neuen Quelle keinen Unterschied wahrnehmen können.

Die fixe Luft allein und für sich kann schädlich seyn. Diejenige, die durch die Faulung aus den Körpern gesammlet wird, tödtet die Thiere. Wenn sich aber die fixe Luft mit der feinesten Vitriolsäure verbindet (unter welcher Verbindung solche am meisten ist geprüfet worden), so erhält sie eine Kraft in die festen sowohl, als flüßigen Theile unsers Körpers zu wirken, die von größter Wichtigkeit ist. Je mehr die fixe Luft von der allerfeinesten Säure in sich genommen hat, desto wirksamer zeiget sie sich, und wir haben aus dem dritten Versuche ersehen, daß diese fixe Luft von der Natur in unseren Quellen mit weit mehr Sauerem gesättiget ist, als man

man es durch die Kunst nachmachen kann, welches die Feuerfarbe, die man durch unsere fixe Luft der Lakmustinktur mittheilen kann, erweisen will. Ich werde der schon bewährten Erfahrungen nicht viel gedenken, die darthun, daß das mit fixer Luft beschwängerte Wasser der inneren Faulung der Säfte widerstehet, die in Faulung gehende Galle verbessert, und die faulesten Bauchflüsse in sehr kurzer Zeit vermindert, und ganz stillet. Meine Absicht ist nur die heilsame Wirkung dieser säuerlich fixen Luft in unsern Gesundquellen zu erklären. Es scheinet, daß die fixe Luft in unseren Quellen darum wichtig sey, weil dieselbe die allerfeineste Vitriolsäure (die nur die Natur hervor bringet) in sich nimmt, sich mit selber verbindet, und sie in Stande setzet, die allerzartesten Gefäße des Körpers durchdringen zu können. Man kann den gemeinen Vitriolgeist mit so viel Wasser, als man will, verdünnen, so kömmt diese allezeit scharfe Säure niemal im Körper dahin, wohin diese allerfeineste Säure mit der fixen Luft verbunden schnell durchdringen kann. Dieser flüchtige Bestandtheil unsers Wassers reizet auf die unserer Natur angemessenste Art die Nerven des Magens, und der Gedärme, kömmt sehr schnell durch die einsaugende Gefäße zum Umlauf der Säfte, reizet auch die Gefäße zur lebhafteren Gegenwirkung, wodurch die Ausleerung des getrunkenen Wassers sowohl als deren in Säften enthaltenen widernatürlichen Theile vermehret, und befördert wird. Wobey diese säuerliche fixe Luft nicht im Geringsten erhitzet, vielmehr die Wallungen des Geblüts im Zaum hält. Unsere Wässer sind nur in ihrer Vollkommenheit, und werden mit ihrer ganzen Wirkung gebraucht, so lang diese fixe Luft sich darinn aufhält, nach Verfliehung

und Zerstreuung derselben scheidet sich bald die Erde und Eisentheile vom Wasser, und bleibt nichts als ein Salzwasser ohne Geist.

Da nun der erste Versuch gezeigt hat, daß man unter gelindem Rütteln aus einem Pfund Wasser nach 5 Minuten von der fixen Luft nichts mehr erzwingen kann, und daß sodann dieses Wasser unschmackhaft, und von frischem Quellwasser sehr verschieden zurück bleibt; so wird man wohl einsehen, mit wie vielem Grund man wider die alt hergebrachte Gewohnheit anräth, das Wasser so nahe, als möglich, bey der Quelle zu trinken. Durch die wenige Jahre, wo die Kurgäste diesen Rath befolgen, hören wir nur selten Klagen über geschwächte Mägen und Verdauung, über abmattende Bauchflüsse, über ungewöhnliche Schwere des Körpers. Nur selten siehet man, daß die Wasser nicht sattsam ausgeleeret, und in dem Körper sitzen bleiben; geschwollene Füsse vom gebrauchten Brunnen sind von der Zeit im Karlsbad seltsam, welche verdrüßliche Zufälle dazumal sehr gemein waren, als man das Quellwasser in entlegene Häuser trug, und von einem Kruge wohl eine halbe Stunde lang trank, unter welcher Zeit die fixe Luft durch die Wärme, und öfteres Rütteln des Kruges großen Theils ist zersetzt, und verloren geworden. Die kalten Mineralwasser werden bey der Quelle zu trinken anempfohlen; wie ungereimt ist es daher, die warmen Wasser (aus denen das Flüchtige weit schneller verloren geht) oft in weit entlegene Häuser zu tragen, und solche sodann erst zu trinken. Es ist dieses eine einsichtlose Kurart, die man durch nichts, als durch das alte Herkommen zu rechtfertigen weis.

Ich will gefließentlich nicht weitläufig ohne Nutzen seyn, darum die Beymischung der sogenannten Reagentium zu unserer neuen Sprudelquelle gänzlich übergehe. Diese kleine Beschäftigungen können wohl ihren Nutzen haben bey Wassern, die durch nichts mehr als ein oder höchstens zweyen festen Bestandtheilen mineralisiret sind. In mehr zusammen gesetzten Wassern aber, wie unsere Quellen sind, haben solche Versuche gar keinen Nutzen, ja zeigen oft Erscheinungen, die zu falschen Schlüssen verleiten. Ich habe dieses nur gar zu oft erfahren, und so zu denken habe ich von dem großen Scheidkünstler Marggraf gelernet. a)

1) Ich maaß 12 Pfund Wasser von dieser neuen Quelle genau, und ließ es bey gelinder Hitze in einem zinnernen Kessel bis zu einer trockenen Massa abdampfen, und austrocknen, dieses sorgfältig gesammelte Trockene wog 6 Quentel 13 Gran nach dem Nürnberger Apothekergewicht.

2) Dieses Exsiccatum wurde im warmen abgezogenen Wasser zerlassen, die Erde setzte sich zu Boden, die Auflösung wurde kalt durch ein kleines vorher trocken abgewogenes Filtrum filtriret, und sorgfältig ausgelauget. Die Erde wog wohl getrocknet nach Abzug des Filtrums 41 Gran. Es bleibt aber noch etwas feine Erde in dieser Solution, die mit durch das Löschpapier dringt; sie zeiget sich, wann man die Solution zur Krystallisation abdampfen läßt, es ist aber so wenig, daß sie über 2 Gran wohl nicht betragen kann.

3) Diese filtrirte Auflösung wurde im Sandbade nur so weit abgerauchet, bis sich auf der Oberfläche der Anfang des Häutels

a) Siehe den ersten Theil seiner chymischen Schriften. S. 307.

Häutels wie ein zarter Staub zeigte. Als es zur Krystallisation der Kühle ausgesetzt wurde, erhielte ich schöne Krystallen unseres Brunnenmittelsalzes. Die Lauge, die ich von diesen Krystallen abseigte, ließ ich wiederum ein wenig verdampfen, und sodann krystallisiren; dieses mußte fünfmal wiederholet werden, wo dann in der letzten Lauge kein Krystall mehr anschießen wollte. Diese letzte braune gesammlete Lauge wurde indessen bey Seite gesetzet.

4) Da ich mich mit unseren Quellen schon durch viele Jahre beschäfftiget hatte, so wußte ich aus Erfahrung, daß allen diesen Krystallen viel von Alkalischen anklebet, dessen Menge doch am Ende auch noch nach dem Gewichte muß bestimmet werden. Daher zerließ ich alle gesammlete Krystallen in abgezogenen Wasser, krystallisirte sie neuerdings, und wiederholte solches so lang, bis die letzte zurückgebliebene Lauge so weiß als Wasser war. Denn nur dadurch wird man versichert, daß den Krystallen kein überflüßiges Alkali mehr anklebet. Die letzte durch dieses sehr mühesame Verfahren erhaltene gefärbte Lauge gab ich zu derjenigen, die ich N. 3. bey Seite gesetzet hatte.

5) Alle gesammlete Krystallen zu wägen ist sehr unsicher, und betrüglich, weil die Krystallen einmal trockener, als das anderemal seyn können, folgsam leichter und schwerer seyn müssen. Daher befeuchtete ich diese gesammlete Krystallen mit ein wenig Wasser, und ließ solche auf einer porcellanenen Schaale im Sandbade in ein weißes Pulver austrücknen, dieses wog 2 Quentel 40 Gran. Um nun zu wissen, wie viel dieses Salz nach dem Gewichte betrug, wann es in Krystallen wäre, nahm ich 2 Quentel andere frisch verfertigte Krystallen

von unseren Brunnensalz in ihrer gehörigen Vollkommenheit, und ließ solche ein wenig angefeuchtet, wie das vorige Mittelsalz in ein weißes Pulver im Sandbade austrücknen, dieses war 2 Scrupel 13 Gran schwer, mithin wenn 2 Quentel frisch gemachte Krystallen unseres Brunnensalzes in trockenem Stande 2 Scrupel 13 Gran geben, so wurde das trockene Pulver von 2 Quentel 45 Gran krystallisirtes Mittelsalz 6 Quentel gegeben haben.

6) Nun ließ ich die gesammlete letzte braune Lauge, die gar nicht mehr in Krystallen anschoß im Sandbade gänzlich vertrocknen, das Trockene wog 2 Quentel 31 Gran. Wenn man diese letzte Lauge in größerer Menge, als diese war, die ich von 12 Pfund Wasser erhielte, in gelinder Wärme erhält, so schießen am Boden des Gefäßes viereckichte, und auf der Oberfläche trichterförmige Kochsalzkrystallen an, die aber sehr schwer, wo nicht unmöglich, also davon können abgesöndert werden, daß man deren Gewicht nach Granen abwägen könnte. Beyläufig werden 2 Gran in einem Pfund Wasser enthalten seyn. Es ist auch noch etwas weniges Mittelsalz darinn, welches sich niederschlägt, wenn man in diese Lauge etwas rektificirten Weingeist giebt, und welches bis auf das letzte Gran unmöglich aus dieser Lauge kann gezohen werden.

In 12 Pfunden von Wasser dieses neuen Sprudels sind also enthalten

41 Gran kalkartige Erde.

2 Quentel 40 Gran Mittelsalz im trockenen Stande; in Krystallen wurde dieses Salz 6 Quentel wägen.

2 Quentel 31 Gran alkali minerale, mit welchen 25 Gran Kochsalz und etwas weniges von Mittelsalz vermischt verblieben ist.

Der alte Sprudel hat nach meiner Abhandlung von Karlsbad nach 12 Pfunden Wasser ein Exsiccatum von 6 Quentel gegeben, woraus gezohen wurde

40 Gran kalkartige Erde.

2 Quentel 34 Gran Mittelsalz im trockenen Stande.

2 Quentel 26 Gran alkali minerale mit dem wenigen Kochsalz vermischt.

Wenn man die erhaltene Erde, Mittelsalz, und die letzte alkalische Lauge des neuen Sprudels untersuchet, so sind solche von eben der Natur und Eigenschaft, wie die Produkta, die man aus dem alten Sprudel erhält, und halten alle diejenige Versuche aus, die ich nach meiner Abhandlung von Karlsbad damit vorgenommen habe.

Nun ist noch übrig zu untersuchen, ob auch diese neue Sprudelquelle, so wie der alte, eisenhaltig sey. Ich werde nur einige Versuche anführen, die aber doch die Sache hinlänglich entscheiden können.

1) Wenn man einen kleinen Theil Galläpfel in eine weiße gläserne Flasche giebt, und dieselbe bey der Quelle anfüllt, so färbt sich das Wasser roth in den Augenblick, als es den Gallapfel nur berührt, und zwar lichtkarmesin roth, welches in das Blaue spielt. Der alte Sprudel verhält sich eben so.

2) Ich habe in meiner Abhandlung von Karlsbad entdecket, daß die Eisentheile unserer Wässer sich in der alkalischen Lauge auflösen, wenn das Wasser bis zur Lauge mit sammt der Erde verdampfet, weswegen man durch solches Verfah-

ren niemals eine eisenfärbige, sondern schneeweiße Erde erhält. Daher ließ ich von einer Menge dieses neuen Quellwassers nur den vierten Theil abdampfen, und erkalten; es setzte sich eine Erde zu Boden, die von der Farb wie ein bloßes Pulver der Fieberrinde anzusehen war, von diesem Pulver löste ich eine Messerspitz voll in Salpetergeist auf, verdünnete es mit Wasser, und tropfte einige Tropfen von dem Meyerischen Liquor a) darein; gleich wurde die Solution dunkelblau, und in der Ruhe setzte sich ein schönes Berlinerblau in einer Menge zu Boden, die man aus einer Messerspitz voll Pulver gewiß nicht erwartet hätte.

3) Endlich wenn man die letzte alkalische Lauge mit Salpetergeist sättiget, und diesen Liquor darein tropft, so giebt es wiederum ein schönes Berlinerblau in nicht geringer Menge; nachdem solches zu Boden gesunken, erhält die darüber stehende Solution eine meergrüne Farbe.

Aus dieser kurzen doch gründlichen Untersuchung erhellet, und wird bewiesen, daß man den Badegästen diese neue Quelle nicht auf gerathwohl, sondern nach gehöriger Prüfung zu trinken angerathen habe, ja obschon in festen mineralischen Bestandtheilen unter diesen neuen und alten Sprudel kein achtungswürdiger Unterschied zu finden ist, so würde ich doch dieser neuen Quelle für den alten bloß darum einigen Vorzug eingestehen, weil derselbe in die Enge gebracht, bedeckt, und verschlossen, der Zerstreuung des Flüchtigen nicht so, wie der alte Sprudel ausgesetzt ist.

Weitläufiger

a) Diesen Liquor beschreibt Meyer in seinen chymischen Versuchen zur näheren Kenntniß des ungelöschten Kalks auf der 304ten Seite, dieser ist zu dergleichen Versuchen statt der Blutlauge sehr brauchbar.

Weitläufiger von allen diesen zu handeln muß ich mir vorbehalten bis zu der zwoten Ausgabe meiner Abhandlung, allwo ich alle unsere warmen Quellen neuerdings analysiren, und mich besonders bemühen werde, den wahren Unterschied zwischen allen unseren brauchbaren Quellen genau zu bestimmen, und dadurch das nach meinen Kräften in Ordnung zu bringen, worüber die Badegäste durch so verschiedene Meynungen nur gar zu oft irre gemacht werden.



Diplomatische Nachrichten, wie das Königreich Böhmen an das Luxenburgische Haus gekommen,

von

Franz Martin Pelzel.



Nachdem die männliche Linie der böhmischen Fürsten, welche von Przemisl dem Ersten abstammten, und fünf hundert vier und achtzig Jahre über Böhmen geherrscht hatten, mit Wenzel dem Dritten im Jahre 1306 erloschen war, gerieth das Königreich in die äußerste Verwirrung. Rudolph der Erste, des Kaisers Albrechts Sohn, bestieg zwar noch in diesem Jahre den böhmischen Thron; allein er starb ehe er noch ein ganzes Jahr regiert hatte. Dann riefen die Böhmen Heinrichen von Kärnthen und Tyrol, der die älteste Schwester des letzten Königs Wenzel, Anna, zur Gemahlin hatte, zur Regierung. Dieser stund aber dem Königreiche nicht viel über drey Jahre vor, weil er sich durch sein tyrannisches Betragen der Krone unwürdig gemacht hat. Ich will einige Beyspiele seiner gewaltsamen Beherrschung aus gleichzeitigen Schriftstellern hersetzen.

Franciscus, ein Domherr auf dem Prager Schloße, der damals lebte, erzählet, daß unter der Regierung des Heinrich von Kärnthen Böhmen verächtlich gemacht, die Gottlosen hochgeschäzt, die Unschuldigen unterdrücket, die Gewaltthätigkeiten

thätigkeiten

thätigkeiten überall ausgeübt und die Gerichtshöfe samt der Gerechtigkeit aus dem Lande verwiesen worden; daß man die Kirchen geplündert, die Klöster verheeret und die Verordnungen der Bösen für Gesetze gehalten habe; daß das Winseln der Wittwen und Waisen, das Schreyen des Volkes, und die Klagen der Geistlichen kein Gehör gefunden, und daß während der dreyjährigen Regierung dieses Kärnthners die Raubereyen immer zugenommen und fort gewähret haben [1]. Ueber dieß ließ Heinrich alles Gold und Silber, welches damals zu Eule, und in Kuttenberg sehr häufig gegraben wurde, nebst andern Schätzen, aus Böhmen in seine eigene Länder, Kärnthen und Tyrol, wegführen [2].

Die Vornehmsten aus dem Adel konnten endlich dem Verderben ihres Vaterlandes nicht länger zuschauen: einige murreten; andere schrien laut, und viele griffen zu den Waffen. Heinrich schrieb einen Landtag aus, wobey er den Baronen und Rittern zu erscheinen befahl. Man gehorchte, in der Hoffnung einer Besserung. Allein der Herzog begang die

1 Et sub istius (Henrici) regimine status regni vilescit, impii resurgunt, cadunt innocentes, regnat violentia, dominatur iniquitas, iudicium & iustitia exulant a patria, Ecclesie spoliantur, Monasteria calcantur, voluntas omnium malorum habetur pro lege, frequentantur spolia, viduarum & orphanorum clamoribus nullum remedium adhibetur, luget clerus, ululat populus, & ista tribus annis, quibus Carinthianus regnauit, quassatio non cessauit. *Franc. l. 1. c. 20.*

2 Wenc. Hagek a Liboczan ad A. 1308.

die Unbesonnenheit, daß er die meisten der Stände gefangen nehmen und einige derselben so gar hinrichten ließ 1.

Heinrich gab diese vornehme Gefangene der Prager Gemeinde in Verwahrung. Aber die meisten fanden Mittel sich wieder in Freyheit zu setzen, und zwar dadurch, daß sie sich durch gegenseitige Heyrathen mit den Bürgern verbanden: So vermählte sich ein Baron von Lichtenburg mit einer bürgerlichen Tochter im Gefängniße; und Heinrich von Lippa versprach seine eigene Tochter einem Bürger zur Ehe. Auf diese Art gewann der gefangene Adel die Freundschaft der Bürgerschaft, und zugleich die vorige Freyheit 2. Dagegen aber war von nun an das ganze Vertrauen zwischen dem Landesfürsten und den vornehmsten Unterthanen ganz gehoben. Diese flohen den Hof, und wenn auch Heinrich sie zu einem Landtage wieder vorlud, so erschien keiner aus dem Adel. Die Vornehmsten schämten sich so gar einen solchen König zu haben, auf dessen Wort man nicht bauen konnte, und sie beschlossen von nun an, ihn aus dem Lande zu jagen, daher griffen sie abermals zu ihren Waffen, und bekriegten ihn heimlich und öffentlich 3.

Heinrich

1 *Henricus* Carinthie Dux — — solemnem regalem Curiam in eadem ciuitate Prag. super certo termino se celebraturum indixit, ad quam dum Barones Regni Boemie propterea conuocati venissent, dictus Henricus Barones Regni Boëmie captiuauit, inter quos etiam aliqui sunt occisi. *Pulkawa Cl. Dobneri p.* 267.

2 Idem ibid.

3 Ex quo etiam subsequutum est, quod deinceps Barones Regni Boemie de prefato *Henrico* nullatenus confidentes & ad eius

curias

Heinrich zitterte nun auf dem Throne. Um sich zu erhalten, ließ er aus seinen deutschen Staaten Kriegsvölker nach Böhmen kommen. Diese besetzten die Stadt Prag, verübten verschiedene Gewaltthätigkeiten, raubten und plünderten die Einwohner. Viele Bürger mußten bey dergleichen Unordnungen ihr Hab und Gut, und ihr Leben verlieren 1.

Da er sich aber noch nicht in Sicherheit zu seyn glaubte, bat er den Markgrafen von Meißen und Thüringen, Friedrichen, um Hülfe, der dann einige Haufen Kriegsvölker zu des Herzogs Unterstützung nach Böhmen schickte 2. Diese machten es noch ärger als die Kärnthner. Sie zohen Früh haufenweise aus der Stadt, als wenn sie wider den Feind Ausfälle machten, und kamen Abends mit Raub beladen in die Stadt wieder zurück, nachdem sie die umliegenden Ortschaften ausgeplündert, und die Einwohner, welche sich widersetzten, nieder gemacht hatten 3. Was hievon Dalemil Mezeryczky,

curias amplius venire nollentes, dedignati sunt eum Regem habere, & in eius tunc expulsionem de regno medullitus machinantes aduersus eum seditiones & gwerras fortissimas concitarunt. *Idem l. c.*

1 Et tunc temporis magnum disturbium & dissensio in Praga oriebatur, quia exercitus magnus de Carinthia advenit in subsidium ducis, & pauperes suis rebus sunt depredati, & multos morte gladii occiderunt &c. *Franc. l.* 1. *c.* 21.

2 Pulkawa Cl. Dobneri l. c.

3 Misnenses etiam eis in adiutorium venerunt, & ipsi de Praga mane armati tanquam contra hostes pugnaturi caterruatim exiuerunt; de vespere vero redeuntes diuersa pecora & multa spolia pauperum reduxerunt, & in circuitu ciuitatis, & in villis sanguinem innocentum effuderunt. *Franc. l.* 1. *c.* 21.

gerczky, der damals zu Prag lebte, erzählet, ist schrecklich; ich will es wörtlich hersetzen: "Der Herzog hatte den Hermann von Zwierzeticz über das Schloß gesetzt; aber itzt begieng er die Unklugheit, daß er ihn absetzte, und die Meißner darein legte. Aus diesem verheerten die Meißner das Land, fiengen die Böhmen auf, und marterten sie; den Gefangenen durchbohrten sie die Hände, zogen Stricke durch dieselbe, und so führten sie die Unglücklichen herum, und übten andere dergleichen Grausamkeiten an ihnen aus. Eines Striches Haber wegen ermordeten sie einen Böhmen, oder marterten ihn auf eine andere Art zu Tod. Heinrich sah alles dieß, ohne sie deswegen im geringsten zu bestrafen„ 1.

Die noch ledige böhmische Prinzessin Elisabeth, eine Schwester des zu Olmütz erschlagenen Königs Wenzel, konnte sich nicht enthalten über die tyrannische Regierung ihres Schwagers, des Herzogs Heinrich, öffentlich zu reden. Er besorgte endlich, sie möchte sich mit den Misvergnügten wider ihn verbinden, und sich sodann mit irgend einem mächtigen Fürsten, der ihn stürzen könnte, vermählen. Daher wollte er sie zwingen

1 Te se nemudrosti Kniez dopusti
Ze otgem hrad gemu missniany nan wpusti,
Snicho missniene zemi habiechu
A gimucz Czechy zalostiwie mucziechu,
Prorzezicz Dlani, prowlakucz prowaz ge wodiechu,
A zalost weliku nad nymi cziniechu.
Nemohly dati korzecz owsa Czecha zabigiechu
Nebo ginak strawiechu.
Kniez to widiesse
Z toho gim niez nediesse.

Dalemil. Mezer. Chron. Boh.

zwingen sich mit einem seiner Hofleute zu verheyrathen; wie sie sich aber dieß zu thun nicht nur weigerte, sondern auch ihm mit der Absetzung zu drohen das Herz hatte, so ließ er sie gefangen nehmen und bewachen. Dieß gewaltsame Verfahren bewog die Böhmen vollends den Herzog aus dem Lande zu vertreiben 1.

Diese ganze Erzählung habe ich deswegen voraus geschickt, damit man urtheilen möge, ob die Böhmen nicht gegründete Ursachen hatten Heinrichens Regierung zu verabscheuen, und sich um einen andern König und Beherrscher umzusehen, ehe das Königreich ganz zu Grunde gerichtet würde. Sie fielen auf das Luxenburgische Haus, aus welchem um diese Zeit (A. 1308. 27. Nov.) Heinrich der VII. zum römischen König war gewählet worden. Dieser hatte einen einzigen Sohn, Johann, welcher sich in der Blüthe seiner Jahre befand. Die Großen von Böhmen beschlossen also diesem Prinzen das Königreich, und auch zugleich die noch ledige Prinzessin Elisabeth, welche indessen aus der Gefangenschaft entwischt, und in Sicherheit war gebracht worden, zur Gemahlin anzutragen 2. In dieser Absicht fertigten sie einige

1 Ex quo degenerem facere me cogitas & disponis in animo, te de regno Boemie similiter expelli cogitabo. Vnde cum Virgo prefata verba talia protulisset, dictus *Henricus* Carinthie Dux, ipsam cepi mandavit & in ciuitate pragensi per honestam custodiam detineri. Hec quidem prolis regie feminei sexus inconsulta captivitas expulsionis in regno Boemie prefati Ducis Carinthie potissima causa fuit. *Pulkawa Cl. Dobneri p.* 268.

2 Barones Regni Boemie habito consilio inter se concorditer tractaverunt, ut *Henricus Septimus* huius nominis, Romanorum

ge aus ihrem Mittel an den römischen König Heinrich den Siebenten, nach Speyer ab, wo er damals (1309 im Sept.) einen Reichstag hielt. Die Böhmen trugen ihm das Verlangen ihrer Mitbürger vor, und er versprach ihnen um so williger ihre Wünsche zu erfüllen, weil er hiedurch die schönste Gelegenheit, sein Haus zu vergrößern, in die Hände bekam. Zu eben der Zeit langten auch die Herzoge von Oesterreich, Friedrich und Leopold, zu Speyer an, um ihre väterliche Länder vom K. Heinrich zu Lehen zu nehmen. Diese hatten seit alten Zeiten her gerechte Ansprüche auf das Königreich Böhmen, daher konnten sie dasselbe Heinrichen oder seinem Sohne Johann streitig machen. Es ist wahrscheinlich, daß sie ihre Forderungen werden vorgebracht haben. Allein um ihnen diesen Gedanken aus dem Sinne zu bringen, so mußten die Böhmen den alten Streit wegen Oesterreich wieder rege machen. Sie behaupteten nämlich, daß der römische König Rudolph von Habsburg seinen Sohn Albrecht wider die ältere Lehensbriefe, gegen das Reichsherkommen in Lehenssachen, und wider alle Billigkeit, mit den österreichischen Staaten belehnet hätte, weil bereits ehemals ihr König Ottokar vom röm. König Richard damit wäre investirt worden. Mithin verlangten sie für ihren künftigen König die Wiederherstellung in die alten Rechte seiner Vorfahren. Der König Heinrich verschob auch wirklich die Belehnung auf einige Zeit, und stellte sich an, als wollte er den Böhmen willfahren. Daher ließen die Herzoge ihre Anforderungen

norum Rex, de Ducum Lucemburgensium genere, *Joannem* filium suum unicum prefate Virgini traderet in maritum, & sic utrosque ipsos Boemis preficeret. *Pulkawa* p. 270. *Franc. l.* 1. *c.* 21.

derungen auf Böhmen für dießmal fahren, und erhielten endlich die Belehnungen ihrer eigenen Länder 1.

Zu gleicher Zeit errichteten sie, nämlich die Herzoge Friedrich und Leopold, für sich und ihre jüngere Brüder, mit dem König Heinrich einen Vertrag, kraft dessen sie sich verbanden, ihm zur Eroberung des Königreichs Böhmen mit gewaffneter Hand, und in eigener Person behülflich zu seyn 2; wofür ihnen Heinrich dreyßig tausend Mark Silbers, sechs und funfzig Prager Groschen auf eine Mark gerechnet, auszuzahlen versprach. Zweytens: verbanden sich die Herzöge von Oesterreich dem römischen König eine Summe von zwanzig tausend Mark Silbers, in drey Terminen, baar vorzustrecken; wofür er ihnen das Markgrafthum Mähren in so lang verpfändete, bis ihnen dieß Geld von ihm oder seinen Erben wieder ausgezahlet seyn würde 3. Drittens: machten

1 Chron. Claustro-Neoburg. ad a. 1309 apud Pezium.

2 Pro quibus promisimus & tenemur eundem Dominum nostrum, Dominum Henricum Romanorum Regem iuvare & eidem assistere & cum omni potentia nostra, in expensis nostris propriis, eodem in regno Boemie, in persona propria, aut per alium, servire, pro facienda *acquisitione* eiusdem Regni, &c. *Diploma apud Ludewig Reliq. MMSS. Tom. V. p. 532.*

3 Idem ibidem. Und dieß war die Ursache, warum sich hernach König Johann nie einen Markgrafen von Mähren genannt; da hingegen der Herzog Leopold von Oesterreich den Titel, Dux Moraviæ, geführt hat. (Alb. arg. p. 123). König Johann bemühete sich zwar das Markgrafthum wieder auszulösen, traf dieserwegen im Jahre 1311 den 30. März

sie sich anheischig dem röm. König Heinrich zwey hundert Reuter wider Friedrichen von Thüringen, welcher mit seinen Truppen in Böhmen stand, zu Hülfe zu schicken, und letztens ihn nach Italien zur Kaiserkrönung mit zwey hundert Mann zu begleiten 1.

Wie nun der römische König Heinrich, auf diese Art von Seiten Oesterreichs in Sicherheit war, so fertigte er die Böhmen mit der Versicherung ab, daß er ihren Antrag nicht nur gern annehme, sondern ihn auch auszuführen sich bemühen wolle. Vermuthlich bestimmte er ihnen zur Ausführung der ganzen Sache den Reichstag, welchen er zu Frankfurt am Mayn im Julius des folgenden Jahrs zu halten sich vorgenommen hatte. Daß er aber in diesem Jahre gegen Heinrichen von Kärnthen noch nichts unternommen habe, that er mit Absicht, um zu sehen, ob die böhmischen Stände in ihrem Vorhaben standhaft bleiben würden.

Während der Zeit hielt sich die, indessen aus der Gefangenschaft entflohene Elisabeth, zu Nymburg, einer damals festen Stadt an der Elbe auf, und brachte den größten Theil der böhmischen Baronen auf ihre Seite. Sie war so herzhaft und nahm sich ihres bedrängten Vaterlandes so nachdrück-
lich

März mit Herzogen Friedrich von Oesterreich zu Passau einen Vergleich, der Johannen die Verschreibung auf Mähren zurück stellte. (dipl. Ludewig Tom. V. p. 517). Allein König Heinrich willigte nicht darein, sondern schickte den Herzogen die Briefe zurück, und verordnete, der zwischen ihm und den Herzogen, wegen Mähren errichtete Vertrag sollte noch immer in seinem vorigen Stande verbleiben. (diplom. in Würdtwein Tom. I. p. 412).

1 Ludewig dipl. Tom. V. p. 534.

lich an, daß sie nun ihren Schwager, den Herzog Heinrich öffentlich bekriegte, und alle ihre Kräften aufbot ihn von dem Throne zu stürzen, und endlich gar aus dem Königreiche zu vertreiben 1. Ihr Heerführer war Johann von Wartenberg; dieser drang mit seinen Truppen bis Prag, griff die Kärnthner und Meißner vor dem Schloße an, schlug sie und nahm ihren Anführer gefangen. Heinrich schaute dem Gefechte von dem Walle zu 2.

Wie nun die Zeit angekommen war, daß der Reichstag zu Frankfurt gehalten werden sollte, so versammelten sich die Böhmen zu Nymburg, und beschlossen, eine ordentliche Gesandtschaft an den röm. König abzufertigen, um das angefangene Geschäffte der Böhmischen Prinzessinn Elisabeth, und des Luxenburgischen Prinzen Johann wegen, zu Ende zu bringen. Der Abgeordneten waren zwölfe: drey Aebte aus dem Cisterciенserorden, nämlich Konrad von Königssal, Heinrich von Sedlitz und Johann von Plaß; drey aus dem Herrenstände, nämlich Johann von Wartenberg, Bohuslaw von Bor, und ein gewisser Otto, der die Stelle des Wilhelm Zagicz von Hasenburg vertrat; welcher einem Theile der Truppen der Prinzessin in Böhmen vorstehen, und sie vor Heinrichen schützen mußte. Die übrigen waren aus dem Bürgerstande, nämlich viere von Prag, und zwey von Kuttenberg. Sie begaben sich am 1. Julius auf die Reise, und langten schon

F 2 den

1 Sicque prefata puella regalis generis *Elisabeth* Baronum regni Boemie suffulta presidio, dicto sororio Duci Karinthie durissimas gwerras mouit & ad eius exterminium de Regno Boemie multa potencia & astutis ingeniis quotidie laboravit. *Pulkaw. p.* 269.

2 Franc. l. 1. c. 21.

den zwölften Tag zu Frankfurt am Mayn an. Wir wollen den Creditivbrief, welchen die Prager Gemeinde ihren Abgeordneten an den römischen König Heinrich mitgaben, hersetzen:

"Dem durchlauchtigen Fürsten und Herrn, Herrn *Heinrico*, dem Römischen Könige, allzeit Mehrer des Reichs ꝛc. Wolfram, der Stadtrichter, samt der Versammlung seiner Beysitzer und Bürgerschaft der größern Stadt Prag, entbiethen ihre getreue bereiteste Dienste. Nachdem wir mit mancherley Beschwerung überladen, und das Königreich Böhmen mit der Bürde der Verwüstung beschweret befunden, haben wir in Betrachtung eine Gnad und Trost zu finden, zu Euer kaiserlichen Majestät unsere Augen erhoben, und diese unsere Mitbürger mit vollkommenem Bericht abgefertiget, allerdemüthigst bittende, Eure Majestät wolle doch derselben Ohren zu ihrer Botschaft neigen, und uns unsere, sowohl auch ihre Bitte allergnädigst im Werk empfinden lassen. Denn was durch gedachte unsere Gesandten vorgebracht, gehandelt, erhalten und versprochen wird, demselben wollen wir jetzt und künftig, ewig treulich nachsetzen, und solches fest halten. Prag den 29. Julii 1310" 1.

Am

1 Goldast. Comment. de Regn. Boh. in Beylag p. 189. Hagek ad A. 1310. Diese beyden Schriftsteller setzen das Datum auf den 29. Julius; allein weil die Gesandten schon am ersten Julius abgereiset, so müssen sie schon mit dem Creditivbrief versehen gewesen seyn. Hagek hat vermuthlich anstatt Czerwen Junius, Czerwenecz Julius geschrieben, so ihm Goldast nachgemacht hat. Die Creditivbriefe der ständischen und kuttenberger Gesandten sind nicht vorhanden.

Am funfzehnten Julii traten die böhmischen Gesandten in die Versammlung der Reichsstände. Der Abt von Königssal führte das Wort [1], und sprach zum römischen König Heinrich: " Ein jeder Mensch, der gesunde Augen hat, flieht die Finsterniß, und suchet das Licht. Das Königreich Böhmen, so itzt mit Nacht, Trübsal und Kummer überzogen ist, nimmt gleichfalls seine Zuflucht zu dem Lichte des berühmten Namen deiner Majestät. Würdige dich also uns mit einem milden Blicke anzuschauen, damit wir dir, als unserem König, dienen mögen. Wir haben zwar einen König, nämlich Heinrichen, Herzogen aus Kärnthen; allein unter ihm sind der Friede, und die Gerechtigkeit, vielleicht unserer Sünden wegen, verschwunden. Gott hat uns den königlichen Stamm, welcher seit dem Przemisl fünf hundert achtzig vier Jahre geblühet, weggenommen. Als König Wenzel starb, hinterließ er nur einen männlichen Erben, Wenzel, und zwey Erbinen, seine Töchter, Anna und Elisabeth. Durch Zulassung Got-

1 Ich muß hier anmerken, daß die nachstehende umständliche Erzählung allen Glauben verdiene. Denn eben dieser Abt Konrad, welcher an der Spitze der Gesandtschaft war, schrieb hierauf eine Kronik seines Klosters, unter dem Namen chronica aulæ regiæ, in welcher er alle die Umstände auf besagten Reichstage einzutragen nicht vergessen hat; diese Kronik setzte hernach sein Nachfolger Petrus mit dem Jahre 1317 fort. Von der ersten haben wir nur noch ein Fragment im MS., die zweyte hat Marqu. Freher, unter dem Titel: secunda pars chronicæ aulæ regiæ, abdrucken lassen. Wenzel Hagek besaß noch den ersten Theil davon, und hat uns denselben in seiner böhmischen Kronik fast ganz aufbewahret.

tes geschah es, daß Wenzel der jüngere um das Leben gebracht worden ist, ohne Kinder zu hinterlassen. Des vorigen Wenzels Tochter, Anna, nahm der Herzog von Kärnthen zur Gemahlin, und gelangte hiedurch auf den Thron, den er noch besitzt. Allein er herrschet sehr unordentlich: Unter seiner Regierung werden im Königreiche täglich Raubereyen und Mordthaten ausgeübt, und er thut als wüßte er nichts davon; er schleppt das Gold und Silber aus Böhmen nach Kärnthen; und begegnet der Prinzessin Elisabeth, seiner Gemahlin Schwester, sehr hart, wie er sie dann so gar in ein Gefängniß eingesperret hat. Diese Elisabeth ist auch eine Erbin; sie ist ein tugendhaftes, edles, gutherziges und ein schönes Frauenzimmer. Auch sie bittet mit uns zugleich, daß sich deine Majestät unserer erbarmen möchte.„

Der römische König Heinrich berathschlagte sich hierauf mit den Reichsfürsten, was er den böhmischen Gesandten für einen Bescheid geben sollte. Sie beschlossen alle zusammen, daß sich der Herzog von Kärnthen der böhmischen Krone unwürdig, und des Rechts, so er durch seine Gemahlin darauf erlangt hatte, verlustig gemacht, weil er das Königreich eigenmächtig, und ohne Willen und Wissen des römischen Reichs in Besitz genommen hätte, und noch besitze; daher riethen sie dem röm. König, mit dem Königreiche Böhmen, als römischer König zu schalten, und solches nach Belieben, an wem er wollte, zu veräußern. Dieser Meynung waren die Erzbischöffe von Maynz und von Köln, Rudolph Pfalzgraf am Rhein, Berchtold Herzog in Bayern, die Bischöffe von Straßburg, Speyer, Aichstädt, und der

Abt

Abt von Waldsassen, nebst andern Reichsgrafen und Herren 1.

Wie nun der röm. König Heinrich die Meynung der Reichsfürsten vernommen, und sie bekräftiget hatte, so wandte er sich zu den böhmischen Gesandten, und sagte: Eure tugendhafte und edle Prinzessin Elisabeth soll also auf dem Throne ihres Vaters, als Erbin und Königin sitzen, und wir wollen ihr unsern lieben und verdienstvollen Bruder, Wolfram, zum Gemahl geben, damit er mit ihr das Königreich verwalte. Allein die Böhmen waren mit diesem Vorschlage nicht zufrieden, sondern begehrten immer den Prinzen Johann, und ungeachtet der König die Jugend seines Sohnes, der itzt vierzehn Jahre alt war, vorschützte, und sich selbst endlich zum König von Böhmen antrug, so beharrten die Gesandten auf ihrem ersten Begehren, welchem Heinrich nach vielen Vorstellungen endlich nachgeben, und ihnen seinen Sohn abtreten mußte 2.

Die Böhmen verlangten nun, Johann sollte alsogleich mit ihnen nach Böhmen reisen, um sich daselbst mit Elisabeth zu vermählen. Diesem widersetzte sich aber Heinrich. Er begehrte vielmehr, man soll die Braut seines Sohnes nach Deutschland bringen, und bestimmte die Stadt Speyer, und den ersten Tag des Septembers zum Beylager. Die Böhmen durften nun seinem Willen nicht widersprechen; weil sie aber besorgten, der röm. König Heinrich könnte sich während der Zeit anderst entschließen, und damit ihre Elisabeth nicht vergebens nach Deutschland reisen, oder gar zum Gelächter werde, wenn

1 Wenzel Hagek von Liboczan, und Goldast Reichssatzungen p. 29 andert. Theil.

2 Idem ibidem.

einige Veränderung vorgieng, so mußte ihnen Heinrich hierüber eine schriftliche Versicherung ausstellen. Kraft dieser verband er sich, und versprach, daß er auf Begehren der Böhmen keinen andern, als seinen Sohn zum König von Böhmen ernennen wolle, und daß er diesen seinen Sohn Johann mit der Prinzessin Elisabeth, so bald sie aus Böhmen gekommen seyn wird, vermählen lassen wolle. Weil diese Urkunde nie gedruckt worden, so will ich sie hier unten beysetzen 1. Die Böhmen, um ihrer Sache noch sicherer zu seyn, ließen sich auch von den anwesenden Reichsfürsten schriftliche Versicherungen geben, daß sie für den römischen König gut sprechen. Die Urkunde des Pfalzgrafen am Rhein, Rudolphs, steht unten 2.

An

1 Nos *Henricus*, Dei gratia Romanorum Rex, semper Augugustus, ad universorum notitiam volumus pervenire, quod votiuis & instantiuis precibus Baronum, Nobilium, Ciuitatum & Hominum Regni Boemie fauorabiliter inclinati, & ut status eiusdem Regni salubriter reformetur, promittimus per presentes, quod Illustrem *Joannem*, Comitem Lutzenburgensem, filium nostrum karissimum & non alium in Regem Boemie preficiemus, & eundem inclyte Domicelle *Elisabeth*, nate quondam *Weuceslai* Regis Boemie, quam primum ad nostros conspectus eadem pervenerit, legitime copulabimus in maritum, in cuius rei testimonium presentes literas Maiestatis nostre sigillo iussimus communiri. Datum Frankenfurt VIII. Kal. Augusti, Anno Domini millesimo trecentesimo decimo, Regni vero anno secundo. (*Ex Archivo antique Urbis Prag. Privileg. l.* 1. *p.* 19.)

2 Nos *Rudolphus*, Dei gratia Comes Palatinus Reni, Dux Bauarie, notum facimus presentium inspectoribus uniuersis,

quod

An eben dem Tage wurde den Böhmen vom Erzbischoff von Maynz, Peter, als Erzkanzlern des heiligen römischen Reichs eine Schrift ausgefertiget, daß sie von nun an, an den Eyd, welchen sie Heinrichen von Kärnthen, als einem Könige von Böhmen abgelegt hatten, nicht gebunden wären. In der beygefügten Urkunde kann man die Namen der Reichsfürsten, welche diesen Sentenz auf dem Reichstage ausgesprochen haben, nachlesen [1]. Dergleichen Briefe erhielten

quod cum serenissimus Dominus noster, Dominus *Henricus*, inclytus Romanorum Rex, semper Augustus, ad instantem petitionem Nobilium, Ciuitatum & Hominum Regni Boemie, ut status eiusdem regni reformetur, per literas suas promiserit, quod Illustrem Virum Dominum *Joannem*, Comitem Lucenburgensem, filium suum & non alium, in Regem Boemie preficiet, & eundem inclyte Domicelle *Elisabeth*, nate quondam Domini *Wenceslai* Regis Boemie, Matertere nostre karissime, quamprimum ad suos conspectus peruenerit, legitime copulabit in maritum, nos pro eodem Domino Romanorum Rege promittimus, quod promissa iuxta continentiam literarum suarum seruabit & fideliter adimplebit. In cuius rei testimonium nostrum sigillum presentibus est appensum. Datum in Frankenfurt anno Domini millesimo trecentesimo decimo. VIII. Kal. Augusti. (*L. cit. p.* 66.)

1 Nos *Petrus* Dei gratia sancte Moguntinensis Sedis Archiepiscopus, Sacri Romani Imperii per Germaniam Archicancellarius, notum facimus uniuersis presentium inspecturis, quod anno Domini M. CCC. X. feria sexta ante festum Beati Jacobi Apostoli coram Serenissimo Domino, Domino nostro *Henrico* Romanorum Rege pro tribunali sedente apud Frankenfurt

die Böhmen auch von Rudolphen aus Sachsen, von Rudolphen dem Pfalzgrafen am Rhein, von Johann, Erzbischoff zu Straßburg, und andern mehr.

Nachdem alles dieß in Richtigkeit war gebracht worden, erklärte der römische König sämmtlichen Fürsten öffentlich, daß sein eingebohrner Sohn, Johann, die Prinzessin Elisabeth, weyland Königs Wenzel von Böhmen Tochter, zur Ehe nehmen werde; und die böhmischen Gesandten thaten das nehmliche ihrer Seits. Dann reiseten sie ab um die Braut abzuholen.

kenfurt in domo fratrum sancti Antonii, circumstantibus Principibus, Baronibus & Vasallis Imperii ex parte Nobilium, Ciuium & Hominum Regni Boemie propositum exstitit & circumstantibus per sententiam inquisitum, cum iidem Nobiles, ciues & homines Illustri *Henrico*, filio quondam *Mainhardi*, Ducis Carinthie, excommunicationis sententie publice innodato, tanquam Regi Boemie fidelitatis & homagii prestiterint iuramentum, utrum huiusmodi iuramentum teneantur ex debito obseruare; super quo communi dictante sententia Principum, videlicet Reuerendorum Patrum Domini *Heinrici* Coloniensis Archiepiscopi, Domini *Joannis* Argentinensis Episcopi, Domini *Sykotonis* Spirensis Episcopi, Domini *Heinrici* Fuldensis Abbatis, & Illustrium Principum Domini Ducis Bauarie, *Rudolphi* Ducis Saxonie, *Wolframi* de Luczelnburg, *Swydonis* de Flandria, *Bertholdi* de Henneberg, & *Gerlaci* de Nassaw Comitum nostra & aliorum quam plurium Nobilium iudicatum & pronunciatum exstitit & definitum, Nobiles, ciues & homines predicti Regni ad obseruantiam huiusmodi iuramenti ex iuris debito nullatenus obligari, in cuius rei testimonium sigillum nostrum presentibus est appensum. Datum Frankenfurt anno Domini millesimo trecentesimo decimo, octavo Kalend. Augusti. (*Archiv. antiquæ Pragæ libr. Priv. Num. VII.*)

abzuholen. Nur einige giengen bis Prag, die übrigen blieben indessen zu Nürnberg, und am vierzehnten August reiste Elisabeth, mit einem kleinen Gefolge aus Böhmen [1].

Zu Nürnberg empfiengen sie die zurück gebliebenen Böhmen, und setzten die Reise mit ihr nach Speyer fort. Der römische König hielt sich damals zu Hemsbach in der Niederpfalz auf. So bald er die Nachricht erhielt, daß die Braut zu Speyer angelangt war, ließ er sie nach Hemsbach kommen. Sie wurde hier mit vieler Zärtlichkeit sowohl von ihrem künftigen Schwiegervater als ihrem Bräutigam empfangen. Alle giengen hierauf zusammen nach Speyer. Am 1. September wurden die Feyerlichkeiten vorgenommen. Der römische König, Heinrich, von einer Menge Reichsfürsten umgeben, und mit seinem Reichsornate bekleidet, setzte sich auf einen zu dem Ende vor der großen Kirche errichteten Thron, dann kam sein Sohn Johann, von dem böhmischen Adel begleitet, und empfieng das Königreich Böhmen von Heinrichen, als römischen König öffentlich. Dann wurde er mit der böhmischen Prinzessin Elisabeth vom Erzbischoff von Köln, Johann, in der Kirche mit dem gewöhnlichen Gepränge vermählet [2]. Die Prinzessin war achtzehn Jahr alt, wohl gestaltet, und von gesunder Farbe [3]. Der Prinz war um vier Jahr jünger, aber größer von Gestalt.

Den andern Tag darauf schrieb sich schon Johann, König von Böhmen, wie aus einer Urkunde, wodurch er dem Erzbischoff

1 Franc. l. 1. c. 21.

2 Franc. l. 1. c. 21. Hagek ad A. 1310.

3 Grandis & bruna. Alb. argent.

Erzbischoff von Köln die Schutzhaltung über die Stadt Essen bestätiget, zu sehen ist 1.

Die Böhmen wollten nun mit ihrem neuen König abreisen; allein Heinrich konnte sich nicht entschließen, sich von seinen Kindern so bald zu trennen. Er verlangte viel mehr, daß sie ihn nach Kolmar im Elsaßischen, wohin er sich itzt zu begeben vorhatte, begleiten möchten. Vor seiner Abreise aber traf er noch verschiedene wichtige Anstalten, um seinem Sohne die Eroberung von Böhmen zu erleichtern. Viele von den Anwesenden Reichsfürsten verbanden sich den neuen König mit Kriegsvolk zu unterstützen, und einige versprachen, ihn persönlich nach Böhmen zu begleiten. Nürnberg wurde zum Sammelplatze bestimmt, und es wurde ausgemacht, daß sie sich am 24. Sept. alle daselbst einfinden würden 2.

Hierauf reiste der römische König in Begleitung des königlichen neuen Ehepaares nach Elsas. Sie mußten ganze acht Tage mit ihm zu Kolmar bleiben. Zu gleicher Zeit theilte er seinem Sohne, der Jugend wegen, Petern, Kuhrfürsten von Maynz, und Bertholden, Grafen von Hennenberg zu, und verordnete, daß sie ihn nach Böhmen begleiten, und in allen seinen Unternehmungen unterstützen möchten. Hiezu gab er

beyden

1 Georgisch Regesta diplom. ad A. 1310. 2. Sept. Das Diploma unsers Königs Johann, welches Falkenstein (C.D. antiq. Nordg. p. 146) auf den 6. Febr. des 1310ten Jahrs vorbringt, und in welchem sich Johann bereits einen König von Böhmen nennet, gehöret um so gewisser in das 1313te Jahr, weil es im dritten Jahre seiner Regierung, laut der Unterschrift, ist ausgefertiget worden. Regnorum nostrorum A. III.

2 Franc. L. 1. c. 23.

beyden alle Gewalt und die Vollmacht mit den böhmischen Ständen zu handeln, und Verträge aufzurichten. Wir wollen das Diploma ganz hersetzen 1.

Dann nahm König Johann von seinem Vater, dem römischen König, welcher eben im Begriff war nach Italien zu ziehen, und von seiner Mutter Abschied, und eilte mit seiner Gemahlin und den böhmischen Abgesandten nach Nürnberg, um daselbst die Reichstruppen, seine Hülfsvölker, zu übernehmen. Er langte daselbst schon am 5. Oct. an. Nach einem Aufenthalte von dreyzehn Tagen setzte er sich gegen Böhmen in Marsch. Sein Heer bestand aus drey tausend streitbaren Männern, das aber alle Tage durch ankommende Völker zunahm.

1 Nos *Henricus*, Dei gratia Romanorum Rex semper Augustus ad universorum Sacri Romani Imperii fidelium notitiam volumus pervenire; quod de puritate fidei, legalitatis, maturitatis ac discretionis prestantia Venerabilis *Petri* sancte Mogunt. Sedis Archiepiscopi, Principis & Secretarii nostri karissimi ac spectabilis Viri Berch. Comitis de *Hennenberg*, dilecti fidelis nostri inconcussam & singularem obtinentes fiduciam, damus & concedimus eisdem plenam, generalem & liberam potestatem tractandi ac terminandi, nostro nomine & pro nobis cum nobilibus, ciuibus & incolis Regni Boemie ac omnia & singula faciendi, que facere possemus, si personaliter adessemus, etiamsi mandatum exigant speciale, promittentes tenore presentium nos ratum & gratum habere, & inuiolabiliter obseruare, quicquid per dictos Archiepiscopum & Comitem tractatum, promissum, terminatum extiterit siue factum. In cuius rei testimonium has literas nostre Maiestatis sigillo iussimus communiri. Datum apud Columbariam XVI. Kal. Octob. A. M. CCC. X. Regni vero nostri anno secundo. (*Diplom. Würtbwein P. 1. p. 409.*)

nahm. Folgende Reichsfürsten und Grafen zogen mit dem König: Peter, Erzbischoff von Maynz; Rudolph, Herzog in Bayern, und Pfalzgraf am Rhein; Philipp, Bischoff Eyncensis; der Abt von Fulda, der Burggraf von Nürnberg, Berthold von Henneberg, Ludwig Graf von Hoting, Albrecht von Hohenlohe, Heinrich von Brunek, und andere mehr 1.

Am 1. Novemb. gieng König Johann über die Eger mit seinen Truppen; wie er zu Budin anlangte, stieß der Bischoff von Prag, Johann, mit einem zahlreichen Haufen Kriegsvölker, und in eigener Person zum König. Am St. Elisabethtage lagerte man sich vor Kuttenberg. Diese Stadt war aber mit Kärnthnern zu stark besetzt, als daß sie hätte so leicht eingenommen werden können. Nach einigen Tagen rückte der König vor Kolin, und ließ die Stadt auffordern; sie gab aber zur Antwort: sie wolle das thun, was die Hauptstadt vom Königreiche, Prag, thun würde. Die Jahrszeit war zu rauh, als daß man sich mit Belagerung dieser Städte aufgehalten hätte; die Armee zog also vor Prag. Der Herzog von Kärnthen machte mit seinen Gehülfen, den Meißnern, einige Anstalten zur Gegenwehr; es war Winter, und würde für Johannen, und sein Volk hart gewesen seyn lange im Felde zustehen, da der Boden bereits gefroren, und mit Schnee bedeckt war. Allein die Bürger der Stadt waren auf seiner Seite. Sie ließen ihn bitten an das Thor bey der langen Gasse zu rücken, so bald er den nächsten Morgen das Geläute an der Theinkirche hören würde. Der Bischoff von Prag erschien vor dem bestimmten Thore mit seinen Truppen

1 Franc. l. c.

hen abgeredtermassen; man öffnete ihm dasselbe; er rückte in die Stadt, und ihm folgte König Johann mit der ganzen Macht (5. Dec.) Die Kärnthner und Meißner verließen die größere Stadt Prag, flohen über die Brücke, und verbargen sich auf dem Schloße. Wie nun den dritten Tag darauf König Johann Anstalten machte es zu bestürmen, verließ es der Herzog Heinrich bey der Nacht, und floh mit seiner Gemahlin Anna aus Böhmen. Weil er die Söhne der vornehmsten Prager Bürger, als Geisel, mit sich genommen hatte, so setzte ihm Wilhelm Zagicz, der nachmalige Erzieher Karl des Vierten, mit einiger Reiterey nach, und nahm ihm die Gefangenen ab (9. Dec.). 1

Die ganze Stadt frohlockte nun über den glücklichen Zeitpunkt, in welchem sie von ihren Bedrückern befreuet, und mit der längst gewünschten Gegenwart ihres neuen Königs erfreuet worden. Die Bürger öffneten ihre Häuser wieder, die sie zuvor vor dem Raubergesinde des Kärnthners immer hatten verriegeln müssen. Der Friede, die Ruhe und Sicherheit ward durch die Ankunft des Königs Johann in der ganzen Stadt wieder hergestellt. Die kärnthner Truppen wurden theils aus Böhmen mit Gewalt verjagt, und theils flohen sie aus demselben gutwillig. Der Markgraf von Meißen aber zog seine Völker alle zurück, und nachdem er den Vergleich, welchen ihm der röm. König Heinrich hatte antragen lassen, angenommen, so bestätigte ihn Johann als König in Böhmen und Pohlen am 19. Dec. zu Prag 2.

Gleich nach seiner Ankunft in Prag hatte König Johann einen allgemeinen Landtag auf den 25. Dec. ausgeschrieben. Alle

1 Franc. L. 1. c. 24. Hagek ad h. a. 2 Ludew. Rel. T. IX. p. 676.

Alle Baronen, Ritter und Abgeordneten der Städte erschienen in großer Menge. Er ließ sich von ihnen huldigen, und den Eyd der Treue ablegen [1]. Nebst andern Verordnungen, die er hier traf, war auch diese, daß er alle Privilegien, Machtbriefe, Schenkungen, Verträge, und andere von Herzog Heinrich veranstaltete und unterschriebene Verordnungen für nichtig erklärte. Wir wollen diesen Landtagsschluß seiner Wichtigkeit wegen, so wie ihn der Prager Magistrat in die Stadtbücher im folgenden Jahre eingetragen, hersetzen [2].

Bald

1 Franc. l. 1. c. 25.

2 In nomine Domini amen. Cum ea que fiunt in tempore labantur cum tempore, expedit ut que aguntur, in scripta publica redigantur.. Hinc est quod nos *Wolflinus* iudex & *Henricus* dictus de *lapide*, *Matheus* & Conradus de *Egra*, *Joannes Wolflini*, *Fridericus* de *Gallis*, *Albertus*, filius quondam *Alberti*, Hilprandus *Zwiflinger*, *Conradus* de *Neunburga*, *Rudgerus* dictus *Panew*, *Marklinus Pibraner*, & *Jacobus* dictus *Slechenhof* — — iurati & ciues ciuitatis Pragensis. Notum facimus universis presentes literas inspecturis & etiam audituris, quod cum Serenissimus Princeps Dominus noster *Joannes* Boemie & Polonie inclytus Rex & Lucemburgensis Comes post introitum ciuitatis Pragensis primum, publico iudicio, ante domum olim *Simonis Stuktonis* in ipsa ciuitate nostra presentibus Reuerendo in Christo Patre & Domino, Domino *Petro* Mogunt. Archiep. & Illustri Comite Domino *Bertholdo* de *Hennenberg*, nec non nobilibus Viris Dominis *Heinrico* de *Lipa*, Camerario Regni Boemie, *Alberto* de *Hoheuleb*, *Ditbelmo* & *Waltbero* de *Castello*, *Joanne* de *Warthenberch*, & nobis ac aliis quam plurimis fide dignis & honestis Viris, eidem iudicio assidentibus presedisset, mote & proposite fuerunt multiplices querimonie de hiis qui

marchionem

Bald darauf ließen die böhmischen Stände durch Wilhelmen von Zagicz, den Erzbischoff von Maynz bitten, er möchte ihrem neuen König Johann, dem alten Herkommen nach krönen; er entschuldigte sich aber damit, daß ihm der römische König Heinrich aufgetragen hätte, mit der Krönung seines Sohnes so lange zu warten, bis er aus Italien, wo er itzt war, zurück kommen würde, weil er sich vorgenommen hätte dieser Feyerlichkeit, als Kaiser, nebst den vornehmsten Reichsständen beyzuwohnen. Die Böhmen versetzten aber, das

marchionem Misnensem cum sua potenti comitiua Pragensem ciuitatem sub tempore Illustris Principis Domini *Heinrici* Ducis Karinthie immiserant in grande & graue ciuitatis nostre predicte dispendium, preiudicium & grauamen, quo ex facto prefatus Dominus noster Rex matura deliberatione cum suis fidelibus & nobiscum premissa sententiando pronunciavit, & pronunciando sententiavit, ut omnia priuilegia, instrumenta & litere, que regnante predicto Principe Domino *Heinrico* Duce Karinthie in Boemia confecte, scripte & sigillis quibuscunque sigillate & roborate fuerunt, casse, irrite, & vane esse debeant de retro & nullius vigoris penitus seu valoris. Testes huius rei sunt prudentes & discreti Viri *Wolframus*, filius olim *Meinhardi*, *Nicolaus* de *Gennahe*, *Joannes* de *Gallis*, *Bypoto* de *Benessow*, *Mainhardus Rokczaner*, *Albertus Stukbo*, *Nicolaus Hilprandi*, *Billungus* de novo foro, *Heinr. Negel*, *Fridlinus Payer*, *Ulricus Znoimensis*, *Wolframus* de *Strasburg*, ceterique homines fide digni, ciues ciuitatis Prag. in cuius protestationis memoriam firmiorem presentes literas ex certa scientia nostra scribi & sigillo ciuitatis nostræ fecimus consignari. Actum & datum Prage anno Domini MCCCXI. VIII. ydus Dec. (*Arch. ant. Pragæ libro Priuil. I. p. 64.*)

das Königreich wäre lange genug ohne gekrönten Haupte gewesen, und drangen auf die Erfüllung ihres Begehrens. Es wurde also der 4te Februar zu dieser Feyerlichkeit bestimmt, an welchem Tage sodann König Johann, und seine Gemahlin Elisabeth, vom Erzbischoff von Maynz in der Kirche bey St. Veit auf dem Prager Schloße mit dem gewöhnlichen Gepränge, und in Beysenn des ganzen böhmischen Adels gekrönet wurde 1. Und so kam das Königreich Böhmen auf das Luxemburgische Haus, welches hundert sieben und zwanzig Jahr, nämlich von A. 1310 bis 1437 über Böhmen geherrscht hat.

1 Franc. l. 1. c. 25. Wenc. Hagek a Liboczan ad a. 1311.



Ueber

Ueber den Kalender der Slaven, besonders der Böhmen,

von

Adauctus Voigt,

Priester des Ordens der frommen Schulen, und öffentlichem Lehrer der Geschichte auf der kais. kön. Universität zu Wien.

I.

Haltausens Calendarium medii ævi præcipue Germanicum, und dessen vorzügliche Brauchbarkeit zur Aufklärung der Geschichte, und der Urkunden des Mittelalters ist bekannt. Dieses hat mich auf den Einfall gebracht, etwas ähnliches in Ansehung des Kalenders der slavischen Völker, und besonders der Böhmen zu versuchen. Da derselben Art die Monate und Tage zu bezeichnen, von der Deutschen ihrer viel unterschiedenes hat; so hoffe ich, dieser Beytrag werde Freunden der Historie und Diplomatik willkommen seyn.

II.

Seit der Einführung der christlichen Religion in Böhmen, und in andern slavischen Ländern ist uns keine andere Epoche, nach welcher das Jahr angefangen wurde, bekannt, als die, welche damals in der römischen Kirche gewöhnlich war, nämlich der erste Tag des Jenners. Die einzigen Russen, und diejenigen Slaven, welche sich von der Gemeinschaft der römischen Kirche getrennt haben, richten sich nach der Zeitrechnung der neuern Griechen. Sie rechnen die Jah-

re nicht von Christi Geburt, sondern von Erschaffung der Welt, und fangen das Jahr mit dem 1. September an. a) Doch hat man nun seit geraumer Zeit die in allen übrigen europäischen Ländern allgemein gebräuchliche Jahrsrechnung auch in Rußland eingeführt. Man hatte zwar in Böhmen auch noch verschiedene andere festgesetzte Zeitpunkte, nach denen man sich in den gottesdienstlichen, bürgerlichen, und andern Geschäften richtete. So fieng das Kirchenjahr nach der alten in der römischen Kirche üblichen Gewohnheit mit dem ersten Sonntag des Advents an. Für die Geldzinsen, Hausmiethen, Pachtungen, und viele andere bürgerliche Contrakte waren die Tage Georgii (24. April) und Galli (16. Octob.) als Termine bestimmt. Diese zwey Termine sind sehr alt, und schon zu Kais. Karls des IV. Zeiten üblich b). Auch wurden die akademischen Vorlesungen, die Wahl der Decanen, und andere feyerliche Handlungen der Universität darnach eingerichtet c). Die Dienstbothen und das Gesinde traten am Tage Martini (11. Nov.) in den Dienst. Alle diese Zeitpunkte sind noch heutiges Tages im Gebrauche. Hiezu kommt noch das Schuljahr, oder wie man es itzt sonst auch zu

a) Das itzt laufende Jahr 1777 ist bey den Russen 7285.

b) S. die Bulle Pabst Clemens des VI. d. d. Avenione 1344 secundo Cal. Maji, worinn er den Stiftungsbrief Karls, damals noch Markgrafens in Mähren, wodurch er das Collegium Mansionariorum in der Prager Domkirche errichtet, bestätiget. Tom. III. Monum. inedit. Bohem. S. 329.

c) S. den II. Band dieser Abhandlungen, S. 369, 374, u. s. w.

d) Von dem Worte *pr'estaupit*, überspringen; weil in dem Schaltjahr die Festtage einen Tag überspringen; so daß der Festtag,

zu nennen pflegt, das Militärjahr, welches von dem Tage Allerheiligen (1. Novemb.) den Anfang nimmt. Dem ungeachtet ist doch der erste Jenner der allgemeine Neujahrstag.

III.

Die Böhmen nennen das Jahr in ihrer Sprache *Rok*, oder *Leto*, und ein Schaltjahr *Rok pr'estupny* *d*). Mit eben diesem Worte bezeichnen das Jahr die Polen, Krainer und Sorbenwenden in der Lausnitz. Bey den Kroaten aber und Dalmatinern heißt es *Godischye*, und bey den Russen *God* *e*). Ich finde in den alten Urkunden der böhmischen Herzoge und Könige, wie auch in den Chroniken folgende Formeln das Jahr zu bezeichnen: Anno Domini DCCCCXCIII *f*); Anno gratiæ DCCCCXCIII *g*); ab incarnatione Domini anno millesimo, XLVIII *h*); anno incarnationis Dominicæ

 MCCXIII;

Festtag, der in dem letzten gemeinen Jahre am Montag fiel, in dem darauf folgenden Schaltjahre auf die Mittwoche kömmt.

e) Dieses Wort ist auch bey den Böhmen im Gebrauche, welche es aber nach ihrer Art *Hod* schreiben, und aussprechen. Bey diesen bedeutet es einen großen Festtag, eine Feyerlichkeit, ein Gastmahl.

f) Instrumentum donationis Boleslai II. factæ Monasterio Brzewnowiensi apud *Ludewig* Reliquiar. Manuscr. T. XI. p. 175. Add. *Act. litteraria Boh. & Mor.* Vol. II. p. 39.

g) Litteræ fundationis ejusdem Monasterii in R. P. *Gelasii Dobner* Annal. Hayek. Vol. IV. p. 374.

h) Litteræ Bracislai seu Brz'etislai Ducis Bohemorum, quibus fundat cœnobium Rayhradense, apud *Bonav. Pitter* in Thesauro abscondito, seu vita S. Guntheri Eremitæ, p. 138.

MCCXIII *i*), u. s. w. Man setzte insgemein den Tag des Monats nach dem römischen Kalender dazu *k*). Gegen das Ende des XIII. Jahrhunderts fieng man an die Indiction, oder der Römer Zinszahl, wie auch das Regierungsjahr des Landesfürsten hinzu zu setzen *l*). Ferner bemerkte man auch nebst dem Tage des Monats, den Tag des Heiligen, welcher an demselben verehret wurde, oder einen andern zu eben jener Zeit gefeyerten Festtag *m*). Nach und nach ließ man die Tage des Monats weg, und behielt nur die Tage der Heiligen *n*). Als

i) Litteræ Prz'emislai Ottocari I. quibus fundat cœnobium Policense, ibid. p. 144.

k) In den Urkunden, welche in den Anmerkungen (*f*) und (*g*) angeführet worden, wird sowohl Monat als Tag ausgelassen. In dem, Anm. (*h*) sind zwar beyde angezeigt, aber nicht gleich nach der Jahrzahl, sondern nach einigen dazwischen gesetzten Worten.

l) Littera Wenceslai (III.) qua confirmat emtionem villarum nonnullarum a Raymundo de Lichtenburg factam, d. d. Pragæ, *anno Domini millesimo trecentesimo quinto, quarto Nonas Decembris, Indictione quarta, Regnorum nostrorum anno primo*. In Monum. ined. Boh. T. III. p. 321. Sonst findet man die Indiction allein in noch frühern böhmischen Urkunden angemerkt, z. B. in des Abts Dluhomisl zu Brewniow Briefe beym Pitter S. 143. D. apud Pragam anno Domini millesimo ducentesimo, vigesimo secundo, Indictione nona; in der Bestätigung aller zum Kloster Opatowicz gehörigen Güter vom K. Ottokar dem I. *Pragæ MCCXXIX, Indictione septima* (soll seyn secunda) ebendas. S. 195 f. Ja so gar der Epakten finde ich in böhmischen Urkunden gedacht; z. B. in des K. Wladislaw Bestätigungsbriefe aller Privilegien des Kl. Hradisch (*Gradicz*) bey Olmütz, beym Pitter S. 187. *Anno dominicæ incarnationis MCLX. Epactarum XI, concurrentium V. Indictionis VIII.*

Als der Kalender Cisiojanus (von welchem ich hernach ausführlicher reden werde) in Böhmen eingeführt war; bezeichnete man die Tage nicht selten mit derjenigen Sylbe des Verses, durch welche derselbe Tag angedeutet wurde o). Die heutiges Tages allgemein gebräuchliche Art das Datum anzugeben, wurde in Böhmen erst zu Ferdinands des II. Zeiten nach der Schlacht auf dem weißen Berge eingeführt p).

m) Stiftungsbrief K. Ottokar des I. für das Kloster des heil. Johannes auf der Insel, ebendaselbst S. 151. *Acta sunt hæc anno incarnationis Domini MCCV. Datum per manus Rapotoris, Regalis aulæ Cancellarii, sexto decimo Kal. Februarii — — in octavis Epiphaniæ, Pragæ &c.* Diese Art, die Diplomen zu datiren, kömmt selten vor.

n) Die Urkunde Anm. (*i*) hat folgendes Datum: Acta hæc sunt in Castro Praga, in vigilia Ascensionis Domini, anno Incarnationis Dominicæ MCCXIII.

o) Dieß geschah insonderheit von den Chronikenschreibern des Mittelalters. So sagt z. B. Bartosch (Bartholomäus) von Drahonicz T. I. Monum. ined. Boh. S. 147. *Anno* 1424 — — *feria V. ante Viti in illa syllaba* Iul Primi. Und S. 174: *Eodem anno* (1432) — — *in Dominica, quæ ceciderat in illam syllabam* fus &c.

p) Dieß erhellt aus vielen sowohl öffentlichen als Privatschriften, benanntlich aus den bekannten Landtagschlüssen, in welchen die Tage nicht anders, als durch die Festtage der Heiligen angedeutet werden. Doch finden sich auch einige, wiewohl seltene Beyspiele vom Gegentheile. So datirt Albert von Waldstein seinen Schuldbrief, in den Monum. ined. Boh. T. I. S. 249: In cujus rei testimonium — — sub anno millesimo, trecentesimo, septuagesimo quinto, die penultima mensis Ianuarii. Ebendas. S. 251 in einer Urkunde Kön. Wenzels IV. *Datum Pragæ anno MCCCI. die prima Iunii, regnorum nostrorum* &c.

IV.

Die Monate haben bey den Böhmen ihre eigene Namen, welche von den Benennungen, die sie bey andern Völkern führen, ganz unterschieden sind.

Den Jenner nennen sie *Leden* von *Led*, das ist Eis, womit die Flüsse und Teiche in diesem Monate gemeiniglich überzogen sind. Man könnte dem zufolge den Jenner auf deutsch den Eismonat nennen. In der slavonisch-kroatischen Sprache heißt dieser Monat *Prosinecz*, oder auch *Malibosicsnyak* (Maloboschnitschnjak) von dem Feste der Beschneidung Christi, welches *Mali Bosics* (Maly Božicž) heißt, da Weyhnachten *Veliki Bosics* genennt wird. Man wird bemerken, daß diese Nation einem jeden Monate von einem Festtage, der in demselben gehalten wird, den Namen gegeben habe.

Hornung, böhmisch *Unor*, oder *Vnor*. Dieses Wortes Ursprung oder eigentliche Bedeutung habe ich, aller angewandter Mühe ungeachtet noch nicht entdecken können. Die Dalmatier nennen diesen Monat *Szicsen* (Sitschen), die Pohlen *Luty*; die slavonische Kroaten *Swécsen* (Swjetschen) von *Swécsna* Lichtmeß.

März, böhmisch *Brz'ezen* von *Brz'jza* oder *Brz'eza*, eine Birke. Denn in diesem Monate schlägt die Birke in Böhmen aus. Deutsch ließ sich die böhmische Benennung Birkenmonat ausdrücken. Slavisch kroatisch heißt er *Szusecz* (Suschetz) von *Szussyt*, trocknen; weil der Erdboden um solche Zeit von der Schneenässe auszutrocknen, und zur Saat geschickt zu werden pflegt. Man nennt ihn auch in dieser

Sprache *Gregurſcak* (Gregurſchtſchak) vom Tage Gregorii, welcher den 12. März einfällt.

April, *Duben* von *Dub* eine Eiche, die in dieſem Monate Sproſſen gewinnt, der Eichenmonat. Bey den Dalmatiern führt dieſer Monat den Namen *Trawan*, bey den Kroaten *Trawen*, von *Tráwa*, Gras, alſo Grasmonat; bey den Polen *Kwiecien* von *Kwiec*, eine Blume, Blumenmonat.

May heißt in der böhmiſchen und faſt allen übrigen ſlaviſchen Sprachen auch *May*, oder, wie es andere ſchreiben, *Mag*. Die Kroaten nennen ihn *Veliki Trawen*, den großen Grasmonat, zum Unterſchiede des Aprils, den ſie *Mali Tráwen* den kleinen Grasmonat nennen. Von dem Tage Philippi und Jakobi, heißt er auch bey ihnen *Filippovcſák* (Filipoftſchak).

Den Brachmonat (Iunius) nennen die Böhmen *Czerwen*, von *Czerw* (Tſcherf) ein Wurm, eine Raupe, welches Ungeziefer um ſolche Zeit den Bäumen am meiſten ſchädlich iſt, der Wurm- oder Raupenmonat; oder auch weil man in dieſem Monate die meiſten Inſekte ſieht. Bey den Kroaten heißt er *Kláſzen*, von *Klaſz*, eine Kornähre, weil die Aehren damals zu ſchießen, und in Kroatien auch zu reifen anfangen. (Aehrenmonat). Andere unter ihnen geben ihm auch von dem Tage Johannes des Taufers den Namen *Ivancſak* (Iwantſchak).

Der Heumonat (Iulius) böhmiſch *Cz'erwenecz*, ein Verkleinerungswort von dem erſten, kleiner Wurmmonat, Kroatiſch *Szérpen*, von *Szerp* eine Sichel; weil man im ſelbigen Lande ſchon damals erndet. Von dem Tage Jakobi heißt er auch in eben dieſer Sprache *Jakopowcſyak* (Jakopoftſchjak).

Weil die Schnittzeit in Böhmen fast um ein Monat später, als in Kroatien fällt; so legen die Böhmen dem August eben die Benennung bey, welche die Kroaten dem Julius geben, nämlich *Srpen*, weil *Srp* in der böhmischen Sprache auch eine Sichel bedeutet: Sichel: oder Erndemonat. Hingegen heißen die Kroaten diesen Monat *Velikomesnyak* (Welikomeschnjak) von *Velika Messa*, die große Messe, unter welchen Namen sie das Fest Mariä Himmelfahrt verstehen. Hieraus erhält dasjenige, was Haltaus q) von der EHREN-MESS *unser Vrowen*, und *sente Marien Missen der* EREN, wie auch von dem Die Magnæ Dominæ bey den Ungarn beybringt, einige Erläuterung.

Der Herbstmonat (September) böhmisch *Zár'j*. Záre heißt in dieser Sprache die Morgenröthe. Allein welcher Zusammenhang der Morgenröthe mit dem Herbstmonate? Ich bin mehr geneigt diese Benennung von dem Zeitworte *zaor'j*, sie ackern zu, von *zaorat* zuackern, herzuleiten. Denn dieß ist die Beschäftigung der böhmischen Ackersleute in diesem Monate. Aus diesem Grunde haben auch die Russen, welche doch die Namen aller ihrer übrigen Monate den Lateinern abgeborgt haben, den September *Osenji*, *Osenji Miesiacz*, den Saatmonat genannt. Kroatisch heißt er *Malomessnyak*, von *Mala Messa*, die kleine Messe, wodurch sie den Tag Mariä Geburt andeuten.

Der Weinmonat (October) *Rz'jgen*. *Rz'jhat*, oder wie man es vor Alters schrieb, *Rz'jgat* heißt brüllen, schreyen. Dieß thun in diesem Monate die Hirschen, wenn sie in der Brunst sind. (Hirschbrunstmonat). Weil die ältesten böhmischen

q) In Calendario medii ævi, p. 121 & 122.

böhmischen Slaven vom Weinbau nichts wußten (Karl der IV. soll denselben in Böhmen empor gebracht haben), so gaben sie diesem Monate den Namen von einer Sache, die ihnen als Liebhabern von der Jagd bekannter war. Die Kroaten nennen ihn vom Tage des Evangelisten Lukas, *Lukowcsak* (Lukoſtschak).

Der Wintermonat (November) böhmisch *Liſtopad*, vom Herabfallen der Blätter, welche die Bäume in diesem Monate verlieren. Kroatisch *Wſzeſzveſcſak* (Sſeſweſchtſchak) von *Vſzi Szveti*, Allerheiligen.

Der Christmonat (December) *Praſynecz*, von *Praſe*, ein Schwein, weil eine Menge solcher Thiere in diesem Monate geschlachtet werden. Einige nennen diesen Monat *Proſynecz*. Bey den Kroaten heißt er *Gruden*, oder auch *Velikoboſicſnyak* (Welikobožicžnjak) von *Veliki Boſics*, Weyhnachten.

V.

Die Woche heißt bey den Böhmen *Tyhoden*, oder abgekürzt, *Teyden*. Auch die andern slavischen Völker gebrauchen sich dieses Worts, nur daß sie es anders schreiben und aussprechen. Dalmatisch *Taydan*, Kroatisch *Tjeden*, Polnisch *Tydzien*. Man nennt auch in der böhmischen Sprache die Woche *Nedjele* vom ersten Tage derselben, dem Sonntage.

Der Sonntag also heißt böhmisch *Nedjele* von *ne djelat*, nicht arbeiten, feyern. Die Lausnitzer Wenden schreiben und sprechen das Wort aus *Nedz'ela* (Nedschela), die Kroaten *Nedelja*, die Krainer *Nedöle*, und die Illyrier *Nedilja*.

Den Montag *Pondjelj* zusammengezogen *po Nedjeli*, der Tag nach dem Sonntage. Bey den Russen heißt er *Ponedjelnjk*,

djelnjk, bey den Kroaten *Pondelek*, bey den Krainern *Pondelik*, und bey den Illyriern *Penediljak*.

Der Dienstag *Autery*, vor Alters *Utery*, *Vtery*. Die Stammwurzel dieses Worts, welche in der böhmischen Sprache nicht mehr zu finden ist, treffen wir bey den Lausnizer Wenden, und den Russen an, bey welchen *Wtory*, *Vtory* so viel heißt, als der anderte. *Autery* also ist der anderte Tag nach dem Sonntage. Die Kroaten haben diesen Namen verstümmelt, und sagen *Tork*, *Torik*, *Torek*.

Die Mittwoche, das heißt, die Mitte der Woche, hat in der böhmischen Sprache eben diese Benennung *Strz'eda* von *Prostrz'edek*, die Mitte. Die Russen sprechen dieses Wort etwas gelinder aus *Sereda*, die Lausnitzer *Sſreda* (Schreda), die Kroaten *Szreda* (Sreda), die Illyrier *Srida*.

Der Donnerstag *Cztwrtek*, von *cz'twrty* (tschtwrty) der vierte; weil es der vierte Tag in der Woche ist. Bey den Russen heißt er *Tſchetwertok*, bey den Lausnitzern *Schtworth*, bey den Kroaten *Cheterkek* (Tscheterkek), bey den Krainern *Zhetertik*.

Der Freytag, *Patek* von *páty*, der fünfte. Rußisch *Pjatok* oder *Pjatnicza*, Wendisch *Pjatk*, Kroatisch *Petek*, Windisch *Petik*.

Der Samstag *Sobota*, und so in allen andern slavischen Mundarten.

VI.

Die vier Jahrszeiten haben in der böhmischen Sprache folgende Namen: Der Frühling *Jaro* oder *Garo*, wie auch *Podletj*; der Sommer *Leto*, der Herbst *Podzymek*, der Winter

ter Zyma. Dalmatisch heißen dieselben so: *Premalitje*, *Lito*, *Jessen*, *Zima*; Kroatisch: *Protuletje*, *Leto*, *Jeszen* (Jessen), *Zima*; Rußisch: *Wesna* oder *Wesennoe bremja*, *Ljeto*, *Ossen* oder *Essen*, *Zima*. Polnisch: *Wiosna*, *Lato*, *Jesien*, *Z'ima*. Lausn. Wendisch: *Naliecz'o*, *Lietz'o*, *Nazjemja*, *Zjemja*. Die Quatember nennen die Böhmen *Suche Dnj*, das ist trockene Tage, wegen der Faste (Ξηϱοφαγια) die man an denselben beobachtet. Bey den Kroaten heißen sie *Kvatre*, oder *Posti Kvatreni*. Der Gebrauch, welcher in dem Mittelalter bey Ausfertigung der lateinischen und deutschen Urkunden üblich war, das Datum durch die Vorabende, oder durch die erst kurz verflossene Tage anzugeben, war auch in Böhmen im Schwung. So liest man z. B. *V Wigilii Boz'jho Wstaupenj*, d. i. am Vorabend vor Christi Himmelfahrt. *W Ponde'lj na zeytr'j po Sw. Trogicy*, Montags, den Tag nach dem Dreyfaltigkeitsfest (in crastino SS. Trinitatis); *W Nocy na tr'j Krále*, den Abend vor dem Dreykönigtag, u. s. w.

VII.

Die Festtage sind entweder auf einen gewissen Tag jedes Monats fest gesetzt, folglich unveränderlich, oder sie sind beweglich. Die Richtschnure der letztern ist das Osterfest, nach welchem alle andere geordnet werden. Wir wollen dieselben zuerst beschreiben.

Der neunte Sonntag vor Ostern (Septuagesimæ) heißt bey den Böhmen *Dewitnjk*, von *dewe't*, neune.

Der darauf folgende Sonntag (Sexagesimæ) *Nede'le po Dewitnjku*.

Der

Der Donnerstag nach diesem Sonntage hat den Namen *tuc'ny Cz'twrtek*, der fette Donnerstag, wegen den Gastereyen, die man an demselben hält.

Der Sonntag Quinquagesimæ *Nede'le Massopustnj*. Dieses Wort ist zusammen gesetzt aus *Masso*, Fleisch, und *Pust*, Faste; es zeigt also eben das, was die lateinische Benennung Carnisprivium an. Denn von der Mittwoche nach diesem Sonntage fängt die Enthaltung vom Fleische und die vierzigtägige Faste an. Die Slavonier nennen die Fastnacht *Poklade*.

Eben diese Mittwoche heißt *Popelecz* von *Popel*, die Asche, Aschermittwoch. Der gemeine Mann nennt sie auch *sskareda strz'eda*, die garstige Mittwoche, wegen dem Anfang der Faste. Illyrisch *Cista Srida*, die reine Mittwoche. Die Faste selbst führt den Namen *Pust*, welches eben dieß bedeutet. Bey den Kroaten heißt sie *Korizma*, welches aus dem lateinischen Quadragesima verstümmelt ist.

Der erste und zweyte Sonntag in der Faste haben keinen besondern Beynamen, dergleichen die folgenden führen:

Die dritte heißt *Nede'le Keychawna*, der Niessonntag, vielleicht deswegen, weil um diese Zet, wegen der Veränderung der Witterung die Leute stark mit Schnupfen behaftet sind, und daher oft niesen.

Die Mittwoche darauf heißt *Strz'edopust*, Mittfasten, oder die Mitte der Faste.

Der vierte Sonntag *Nede'le dzuz'ebna*. Man weis itzt weder die Bedeutung noch die Ursache dieser Benennung, ob sie gleich noch heutiges Tages gebraucht wird.

Der

Der fünfte Sonntag, *Nede'le Smrtna* oder *Smrtedlna*, der Todtensonntag. Die Veranlassung zu diesem Namen ist eine uralte Gewohnheit, vermöge welcher die Knaben und Mädchen in Böhmen ein gemaltes oder ausgestopftes Gerippe, welches den Tod vorstellen soll, auf langen Stangen in den Städten und Dörfern unter Absingung gewisser Lieder herumtragen, und hernach außerhalb dem Dorfe in eine Pfütze, oder einen Bach werfen. Eines der dabey gewöhnlichen Lieder ist folgendes:

Giz' nesem Smrt ze Wsy,
Nowe Leto do Wsy;
Wjteg Leto libezne,
Obilicz'ko zelene.

Deutsch: Nun tragen wir den Tod aus dem Dorfe,
Und den neuen Frühling in das Dorf.
Willkommen angenehmer Frühling!
Willkommen grün hervorkeimendes Getreide!

In den Städten und Dörfern, welche deutsche Einwohner haben, wird dieses Kinderspiel den vorhergehenden Sonntag verrichtet, und das dabey gewöhnliche Lied ist:

Nun treiben wir den Tod aus,
Den alten Weibern in ihr Haus;
Den Reichen in den Kasten:
Heute ist Mittfasten r).

Auch

r) *Weleslawjna* im böhmischen historischen Kalender, den VII. März. *Simon Partlicius* in Calendario perpetuo œconomico p. 88.

Auch führt dieser Sonntag den Beynamen *Nede'le Cz'erna*, der schwarze Sonntag; weil es ehemals im Gebrauch war, daß sich viele an demselben, zu Ehren des Leidens Christi, schwarz kleideten, und solche Kleidung erst zu Ostern wieder ablegten *s*).

Den Palmsonntag nennt man in Böhmen *Nede'le Kwe'tna*, oder auch Nede'le na Kwe'ty, das ist, der blühende Sonntag, oder der Blumensonntag; vermuthlich von den frischen und blühenden Palm- oder vielmehr Weidezweigen, welche damal geweihet, und unter das Volk ausgetheilt werden. In der Lausnitz hat dieser Sonntag den Namen *bowoncz'na Nez'ela*, bey den Kroaten: *czwetnicsa Nedelya*, welches mit der böhmischen Benennung einerley ist.

Die Mittwoche nach diesem Sonntage führt den Namen *Sazometna Str'eda*, von *Saze*, Ruß, und *metat*, fegen; weil man an derselben die Rauchfänge zu fegen pflegte, wegen des bevorstehenden Osterfests *t*).

Der grüne Donnerstag hat eben diese Benennung auch in der böhmischen Sprache, *zeleny Cz'twrtek*. Von einigen wird er auch *prwnj Den Pr'esnicz*, der erste Tag der ungesäuerten Brodte genannt *u*). Die Kroaten und Dalmatier nennen diesen Donnerstag *veliki csetertek*, den großen Donnerstag.

Der Charfreytag, *weliky Patek*, der große; bey den Lausnitzern *cz'ichi Pjatk*, der stille Freytag.

Ostersamstag, *bjla Sobota*, der weiße Samstag, auch *welika* oder *swata*, der große, heilige Samstag.

Ostern

s) *Partlicius* l. c.

t) *Weleslawjna* S. 189.

u) Ebenderselbe, den 24. März.

Ostern, *Welika Nocz*, d. i. die große Nacht, weil in derselben Christus von dem Tode auferstanden ist. Man nennt dieses Fest auch *Hod Páne' welikonocz'nj*, die Osterfeyer des Herrn, und *Den Wzkr'iſſenj Páne'*, der Tag der Auferstehung des Herrn. Die Oberlausnitzer Wenden geben diesem Feste den Namen *Jutrownicz'ka*, die Niederlausnitzer *Jutschownicz*, von *Jutro* (böhmisch *Gitro*) der Morgen; weil Christus bey anbrechendem Tage auferstanden; ferner auch *Dz'en Kreſtuſſowoho Hordoho Horz'eſtacz'a*, der Tag der Auferstehung Christi. Die österliche Zeit überhaupt heißt bey ihnen *Jutra*; bey den Dalmatiern, Slavoniern und Kroaten *Wazan*, *Vuzen*, oder *Uzkars*. Die Russen behalten das griechische *Paſcha*.

Der erste Sonntag nach Ostern (Dominica in albis) *Nede'le bjla*, der weiße Sonntag; sonst auch *Prowodnj*, von *Pruwod*, ein Umgang, eine Procession; weil von diesem Sonntag an, die ganze österliche Zeit hindurch, an Sonn- und Feyertagen, in den Pfarrkirchen ein Umgang um die Kirche gehalten wird. In dem Codice mſcto Decanorum Facultatis Philoſophicæ Vniverſitatis Pragenſis steht bey dem Jahre 1438: Feria III. poſt *conductum* Paſchæ. Conductus ist in latinitate eccleſiaſtica medii ævi so viel als ein Umgang.

Auf den Freytag nach diesem Sonntag fällt das Feſtum Oſtenſionis Reliquiarum, böhmisch *Den Swatoſti*, der Tag der Heiligthümer, welches Fest ehemals in Böhmen mit der größten Feyerlichkeit begangen wurde, da die sogenannten Reichskleinodien und Heiligthümer, welche dermal zum Theil zu Nürnberg aufbewahrt werden, einer großen Menge Volks

auf dem Viehmarkte in der Neustadt Prag öffentlich gezeiget wurden w).

Die Kreuztage, eben so Kr'jz'owe Dnj. In einigen Urkunden heißen sie *swatebo Kr'jz'e chozenj*, der Umgang des heiligen Kreuzes; weil bey den Umgängen, welche in den Kreuz- oder Bittagen gehalten werden, Kreuz und Fahnen voran getragen werden.

Der Tag Christi Himmelfahrt: *Den Wstaupeni Boz'jho, Slawnost na Nebe Wstaupeni Krysta Pána.* Bey den Lausnitzer Wenden: *Dz'en' Krestussowoho hordoho do Nebes Spe'cz'a*; bey den Kroaten: *Den Zastuplenja Christussewoga*; bey den Illyriern und Dalmatiern *Spasowdan*, d. i. der Tag der Seligmachung.

Pfingsten, welches von dem griechisch-lateinischen Worte Pentecoste abstammt, drücken die Böhmen verschiedentlich aus: *Letnice*, von *Leto*, der Sommer, weil dieses Fest meistens im Anfang des Sommers fällt; *Hody Swatodussni*, das Fest des heiligen Geistes, *Den kr'estianskych Letnic*, der Tag der christlichen Pfingsten, *Swateho Ducha Seslanj*, die Sendung des heil. Geistes, *Den swateho Ducha*, der Tag des heil. Geistes, *Swatky letnicz'ti*, die Sommerfeyertage. Die Polen und Lausnitzer nennen das Pfingstfest schlechtweg *Swjatky*, die Feyertage; die Kroaten und Dalmatier *Trojacz'ka*, oder *Trojaky*, die Krainer *Bingusti* oder *Fingusti*.

Der Frohnleichnamstag heißt bey den Böhmen *Den boz'jho Te'la*, der Tag des göttlichen Leibes, d. i. des Leibes Christi. Illyrisch *Brashan cscvo* (Braschan tschevo).

Der

w) S. *Balbini* Epit. Rer. Bohem. L. IV. c. 1. wie auch meine Beschreibung der böhmischen Münzen II. Band, S. 224.

Der Dreyfaltigkeits-Sonntag *Sw. Trogice.*

Das Fest der Kirchweihe: *Den Poswe'cenj Chrámu Páne'*, oder auch nur *Poswjcenj*, in Mähren *Hody.*

VIII.

Itzt schreite ich zu den unbeweglichen Festtagen, so wie sie in den böhmischen Kalendern, wie auch in den Urkunden der mittlern Zeiten aufgezeichnet sind. Dieser Festtage waren ehemals sehr wenig, und nicht ein jeder Tag hatte, wie dermal, seinen eigenen Heiligen. In einem böhmischen Meßbuche, welches zu Bamberg im J. 1489 sehr sauber gedruckt ist, werden im Monat März nur folgende Festtage angemerkt: IV. Translatio S. Wenceslai. IX. Cyrilli & Methudii. XII. Gregorii Papæ. XV. Longini Martyris. XXI. Benedicti Abbatis. XXV. Annunciatio S. Mariæ. Der Kalender *Cisiojanus* enthält alle Festtage, welche in dem Mittelalter in Böhmen gefeyert wurden. Um den Zwischenraum der Zeit und die Zahl der Wochen von einem Feyertage zum andern desto leichter im Gedächtniße zu behalten, bedienten sich unsere Landesleute der lateinischen Knittelverse:

Sex ſunt ad *Puri* x), bis ſex ſunt usque *Philippi;*
Ad *Jacob* totidem, novem ſunt ad *Michaëlem.*
Sex ad *Martini*, ſex ad *Natalia Chriſti.*
Adde dies octo, totus complebitur annus.

IANVARIVS.

1. *Obr'ezowanj Kryſta Pána*, die Beschneidung Christi des Herrn; insgemein *Nowe Leto*, das neue Jahr, weil man

x) H. e. Sex ſeptimanæ ſunt ad Feſtum Purificationis B. V. M.

von diesem Tage das Jahr anfängt. Die alten Böhmen trieben an diesem Tage vielen Aberglauben, und hielten dafür, daß, wenn derselbe auf einen Sonntag fiel, ein gelinder aber stürmischer Winter, ein feuchter Frühling, ein windiger Sommer und Herbst seyn würde. Sie prophezeyten sich ferner im solchen Falle eine reiche Erndte, wenig Vieh, Sterben vieler junger Leute, Krieg unter den Königen, u. s. w. Fiel der Neujahrstag auf einen Montag; so sahen sie einen strengen Winter, ein mittelmäßiges Frühjahr, Wasserfluthen, Zänkereyen unter den Weibern, u. dgl. m. vor *y*). Die Kroaten nennen diesen Tag *Mali Bosics* (Maly Božicž) wie auch *Mlado Lito*, das junge Jahr.

5. *Wigilia Boz'jho Kr'te'nj*, oder *tr'j Králuw*, d. i. der Vorabend der Taufe Gottes (die Böhmen setzen meistentheils Gott anstatt Christus) oder der drey Könige.

6. *Swátek tr'j Králu*, das Fest der dreyen Könige. Die Namen derselben drücken die Böhmen also aus: *Kaspar*, *Melichar*, *Baltazar*. Die Lausnitzer Wenden nennen dieses Fest nach dem griechischen Epiphania: *Dz'en Krestussowoho swateho Wozjewenja*, der Tag der heiligen Offenbarung, oder Erscheinung Christi. Bey den Dalmatiern heißt es *Vodokerstje*, oder Wasserweih. Scherzweise pflegt man die Zeit nach diesem Feste in Böhmen *studene Psy dni*, die kalten Hundstage, zu nennen.

14. *Den swateho Sstiastneho*, der Tag des heil. Felix.

17. *Sw. Antone'*, (Kroatisch *Antol*,) S. Antonius.

20. *Swatych Fabiana a Ssebestiana*, (Lausn. *Fabiyan ha Bostiyan*) Fabian und Sebastian.

21.

y) S. Bartossii Chron. T. I. Mon. ined. Boh. p. 214.

21. *Sw. Anez'ky*, Agnes.

25. *Obracenj Sw. Pawla na Wjru*, (Kroatisch *Sz. Pavla Obernenje*) Pauli Bekehrung.

27. *Jan Zlatousty*, Joannes Chrysostomus.

Im Kirchenkalender der mittlern Zeiten werden über die hier angezeigten Tage der Heiligen noch einige Chorfeyertage angemerkt, welche nur im Chore, oder in den Tagzeiten gehalten wurden. Dergleichen waren im Jenner, den zweyten: Prima allatio Reliquiarum Pragam; 9. Secunda allatio Reliquiarum; 28. Caroli M. Imp.

Ferner wurden zur Nachricht für die Hausväter, die zu Prag gewöhnlichen Gerichtstage angezeiget; als den 7. Jenner *Saud na prostrannj Pr'e*, das Nebengericht, welches nach gehaltenem Kammergerichte acht Tage lang währte, und wobey außerordentliche Rechtshändel, besonders solche, welche keinen Aufschub litten, geschlichtet wurden. Den 21. *Saud o Skody*, das Schadenrecht. S. von demselben des Paul Stransky Reipubl. Bojemæ c. XVI. p. m. 499 sq. Den 26. *Saud dworsky*, das Hofgericht, Stransky S. 501. Den 27. *Saud komornj*, das Kammer= und Lehengericht.

FEBRVARIVS.

2. *Swátek Hromnicz*, oder auch kurz *Hromnicze*, Mariä Lichtmeß. Die böhmische Benennung stammt von *Hromnicze* her, welches eine für die Unschädlichkeit des Gewitters (*Hrom* heißt Donner) geweihte Kerze bedeutet. Dergleichen Kerzen werden an diesem Tage geweihet. Sonst nennt man denselben auch: *Ocz'isst'owánj Panny Marye*, Reinigung der Jungfrau Maria, und *Obe'towánj Krysta Pána*, Opferung Christi des

des Herrn. Kroatisch: *Szwecsna Marye*, Wendisch *Suezhinza*, Illyrisch *Switlo Marinje*, welche Namen das deutsche Lichtmeß beynahe ausdrücken.

3. *Blaz'eg*, Blasius, oder Basilius.

5. *Hata*, Agatha.

6. *Dorota*, Dorothea.

9. *Apolena*, Apollonia.

22. *Sstolowanj Sw. Petra*, Petri Stuhlfeyer. Man nennt diesen Tag auch *Sw. Petra w Puste'*, St. Peter in der Fasten.

24. *Mate'g*, Matthias.

Den 23. wird angemerkt: *Saud zemsky menssy*, das kleinere Landrecht; den 26. *Saud zemsky we'tssy*, das größere Landrecht. S. von den Gerichten den angeführten Stransky S. 505 und 508 folg.

MARTIVS.

4. Das Fest der Uebertragung des heil. Wenzels. Die Gebeine desselben wurden von Altbunzlau, wo er von seinem Bruder ermordet worden, im J. 940 an diesem Tage nach Prag übertragen.

9. Cyrilli und Methudii, der Apostel von Mähren und Böhmen. In böhmischer Sprache heißen ihre Namen *Crha a Strachota*.

12. Gregorius, böhmisch *Rz'ehorz'*.

17. Gertrudis, *Kedruta*.

25. Mariä Verkündigung, böhmisch *Zwe'stowanj Panny Marye*, oder auch *Swatek Wte'lenj Krysta Pána*, das Fest der Menschwerdung Christi. In den alten Chroniken heißt es auch

auch Festum Mariæ Magnæ z). Kroatisch *Nazveschenje*, oder auch *Szadovena B. D. Marie*; Illyrisch *Blagovist*, Lausn. Wendisch *Dz'e'n tobo Pz'izyewe'n'a Sw. Mariye*.

26. Castulus, böhmisch *Hasstal*.

APRILIS.

4. Ambrosius, Kirchenlehrer, böhmisch *Ambroz'*. Dermal wird dieses Kirchenfest den 7. Christmonat gefeyert: allein ehemal war in Böhmen gegenwärtiger Tag dazu gewidmet, welches auch noch in dem Agramer, und einigen andern slavischen Kirchsprengeln geschieht.

23. Adalbert, Bischoff zu Prag, böhmisch *Woyte'ch*. Das Fest dieses Heiligen, und eines der vornehmsten Landespatronen finde ich in den ältesten Kalendern nicht aufgezeichnet.

24. Georg, böhmisch *Gir'j*, Kroatisch *Gyurgy*, Wendisch *Turiy*.

Den 13. dieses Monats war Schadenrecht, den 15. Hofgerichte, und den 16. Kammerrecht, wie im Jenner.

MAIVS.

3. Kreuz Erfindung, böhm. *Den Nalezenj Sw. Kr'jz'e*; Lausn. Wendisch: *Dz'en' tobo Namakân'a Sw. Kz'iz'a*.

6. Ioannis ante portam Latinam, böhm. *Jan w Olegi*, d. i. Johannes im Oele. Denn nach dem Berichte des Tertullianus und des heil. Hieronymus ward dieser Apostel und Evangelist auf Befehl des Kaisers Domitiani in siedendes Oel geworfen. Bey den Kroaten heißt dieser Feyertag: *Szw.*

z) Vid. Monum. Boh. ined. Vol. I. p. 180.

Szw. Janus vu olyu kuban (*Svvety Jausch vu olyu kuchan*) d. i. der heil. Johann in Oel gesotten.

22. Kleineres Landrecht.

23. Grösseres Landrecht.

IVNIVS.

14. Johann der Taufer, böhm. *Sw. Jan Kr'titel*, Kroatisch *Sz. Ivan Kersztitel*, Lausn. Wendisch *Sw. Yan Kcz'e'nik*.

26. Johannes und Paulus. Dieser Johannes führt bey den Böhmen den besondern Beynamen *Jan Bur Jan*, oder *Burian*, vermuthlich von *burit*, *bur'it*, oder *baur'it* stürmen, donnern (daher *Baur'ka* ein Donnerwetter) weil diese zwey heiligen Martyrer als besondere Patronen wider die Ungewitter verehrt werden.

27. Recollectio ossium S. Wenceslai. Von diesem Kirchenfeste, welches dermal abgekommen ist, finde ich in einem alten Prager Brevire, gedruckt zu Venedig im J. 1492, in gr. 8. folgendes angemerkt: Facta est talis recollectio per Venerabilem Dominum Arnestum Archiepiscopum Pragensem primum, de mandato Serenissimi Domini Karoli, Romanorum & Bohemiæ Regis, & ipso præsente.

IVLIVS.

2. Mariä Heimsuchung, böhm. *Nawsstiwenj Panny Marye*. Dieses Fest wurde auf Ansuchen des Prager Erzbischoffs, Johannes von Genstein, welcher hernach Patriarch zu Alexandrien geworden, vom Pabst Bonifacius dem IX. eingesetzt a). Die Kroaten nennen dieses Fest *Pohágyanje B.*

D.

a) Vid. Monum. Boh. ined. Vol. III. p. 42.

D. Marie, die Lausn. Wenden *Dz'en' tobo Doma pótan'a Sw. Marye.*

4. Prokop, ein Benedictiner, Abt zu Sazawa. Dieser Tag wird von dem abergläubischen Pöbel für unglücklich gehalten.

6. Diesen Tag weiheten die Hussiten in Böhmen dem Andenken ihres Lehrers Johann Hus, welcher an diesem Tage im J. 1415 auf der Kirchenversammlung zu Constanz öffentlich als ein Ketzer verbrannt worden.

15. Aposteltheilung, böhm. *Rozeslanj Apoſſtoluw.*

28. Nazarius. Diesen Heiligen nennen die Lausnitzer Wenden *Sw. Natuſch.*

AVGVSTVS.

1. Peter Kettenfeyer, böhm. *Sw. Petra w Okowach.* Kroatisch: *Szw. Peter oſzlobogyen z temnicze*, d. i. der heil. Peter von der Finsterniß befreyet.

5. Maria Schnee, böhm. *Panny Marye Sne'z'ne.*

6. Christi Verklärung, *Prome'ne'nj* oder *Zgewenj Pána Kryſta.* Dieses Kirchenfest ist erst in spätern Zeiten in den böhmischen Kalender gekommen. In dem oben angeführten Brevir vom J. 1492 steht es noch nicht.

10. Laurentius, böhm. *Wawr'inecz.*

15. Mariä Himmelfahrt, *Na Nebe Wzetj Panny Marye.*

24. Bartholomäus, böhm. *Bartolome'g*, Kroatisch *Bartol*, Lausn. Wendisch *Bartrom.*

27. Ruffi. Dieser Tag wurde bey den alten Böhmen für unglücklich gehalten, vielleicht weil zwey böhmische Könige, Przemisl Ottokar der II. im J. 1278, und Johannes

von Luxenburg im J. 1346 an demselben in der Schlacht umkamen.

29. Enthauptung Johannis, böhm. *Stietj Sw. Jana.*

30. Felix und Adauctus, böhm. *Sstiastny a Pr'ibjk.*

Den 25. Hofgericht; den 26. Kammergericht.

SEPTEMBER.

1. Aegidius, böhm. *Gilgj.*

8. Mariä Geburt, *Narozenj Panny Marye.*

14. Kreuz Erhöhung, *Powyssenj Sw. Kr'jz'e.*

16. Ludmila, Großmutter des heil. Wenzels, böhm. *Lidmila.*

21. Matthäus, böhm. *Matauss* (Matousch). Die Böhmen machen zwischen den zweyen Aposteln Matthias und Matthäus diesen Unterschied, daß sie den ersten *Mate'g* (*Matjej*), den andern aber *Matauss* nennen. Die Kroaten nennen den Matthäus *Mátei*, den andern aber *Matteas* (Matteasch).

28. Wenceslaus, Wenzel, böhm. *Wacslaw.*

29. Michael, böhm. *Michal*, Kroatisch *Mihaly*, Lausitz. Wendisch *Michaw.*

30. Hieronymus, *Jarolim.*

An eben demselben Tage kleineres Landrecht.

OCTOBER.

4. Franciscus (Franz), böhmisch *Frantissek*, Kroatisch *Ferenz.*

9. Dionysius, böhm. *Diwiss.*

16. Gallus, *Hawel.*

21. Eilf

21. Eilf tausend Jungfrauen. In den neuern Kalendern steht: Vrsula (*Worsile*) cum sociabus Martyr.

Den 1. dieses Monats größeres Landrecht.

NOVEMBER.

1. Aller Heiligen, *Wssech Swatych.*
2. Aller Seelen, *Pamatka Dussic'ek.*
25. Katharina, *Kater'ina.*
30. Andreas, *Ondr'eg.*

Den 12. Hofgericht; den 13. Kammergericht.

DECEMBER.

4. Barbara, böhm. *Barbora.* Lausn. *Borbora.*

6. Nikolaus, böhm. *Mikulass.* Kroatisch *Mikula.* Lausn. *Mikwawsch.*

8. Mariä Empfängniß, böhm. *Poc'eti Panny Marye.*

17. Sapientia, *Boz'i Maudrost.* So wird dieser Tag in alten Kalendern verzeichnet, weil in den Tagzeiten die Antiphona: *O Sapientia!* gesungen wird. In dem alten Prager Brevir vom J. 1492 steht dabey folgende Anmerkung: Decanus debet Fratribus ministrare sufficientiam potus, quando antiphonam hanc intonat.

25. Der heilige Abend, wird bey den Böhmen *Sstiedry Wec'er*, der freygebige Abend (largus vesper) genannt, theils wegen der Gasterey, die an demselben angestellt wird, theils wegen der Geschenke, welche die Kinder bekommen. In Deutschböhmen sagt man, der heilige Christ beschere sie. Die Illyrier nennen diesen Tag *Badnj Dan*, oder *Badnjak.*

25. Weyhnachten,

25. Weyhnachten, böhm. *Wawocz*, zusammen gezogen entweder aus SWAta NOCZ, heilige Nacht, oder Welika NOCZ, große Nacht. Heißt auch sonst *Hod Boz'jho Narozenj*, das Fest der Geburt Christi.

26. Stephan, böhm. *Sstiepan.*

27. Johannes der Evangelist. Diesem Heiligen legen die Böhmen den Beynamen *Milacz'ek*, der Liebling, zu, weil er der Jünger war, den Jesus lieb hatte. Die Kroaten nennen ihn *Janus* (Janusch) und Johannes den Taufer *Ivan.* Auch bey den ältern Böhmen findet man den Namen *Hanuss* (Hanusch) sehr oft für Johann.

28. Unschuldige Kinder, böhm. *Mlad'atka.* Kroatisch *Drobni Swe'tczi*, die kleinen Heiligen.

IX.

Unter den böhmischen Kalendern war ehemals der *Cisiojanus* der gebräuchlichste. So nennte man vier und zwanzig lateinische Verse, davon immer zwey auf ein Monat gehen, und die vornehmsten Fest- und Kirchentage, welche damals gefeyert wurden, durch verstümmelte Wörter anzeigen. Hr. P. Gelasius Dobner hat von diesem Kalender, der seinen Namen von den ersten zweyen Worten führt, ausführlich gehandelt [b]. Dem ungeachtet will ich denselben aus dem Codice Decanorum Facultatis Artium der Prager Universität, welcher im J. 1366 angefangen worden, abschreiben, und hersetzen.

Ianuarius.

b) Monum. Boh. ined. T. II. p. 174. & T. III. p. 292 sq.

Ianuarius.

Cisio Janus Epi sibi vendicat Oc Feli Mar
Circumcisio, Epiphania, ejus Octava, Felix, Marcellus,
An
Antonius.
Prisca Fab Ag Vincenti Pau
Prisca, Fabianus, Agnes, Vincentius, Pauli Convers.
Po nobile lumen.
Polycarpus.

Februarius.

Bri Pur Blasus Ag Dor Februo
Brigitta, Purif. B. V. Blasius, Agatha, Dorothea,
Scholastica Valent
Scholastica, Valentinus.
Iuli conjunge tunc Petrum Matthiam inde
Iuliana, Cathedra Petri, Matthias.

Martius.

Martius Adria c) Per decoratur Gregorio Cir d)
Adrianus, Perpetua, Gregorius, Cyriacus.
Gertrud Ale e) Bene juncta Maria genitrice
Gertrudis, Alexander, Benedictus, Annunc. B. V.

Martius.

c) In dem römischen Martyrologio wird auf diesen Tag der heil. Adrianus Martyrer zu Nikomedien gesetzt, dessen Gedächtniß aber den 8. September feyerlich begangen, an welchem Tage seine Gebeine nach Rom übertragen worden. In den böhmischen Kalendern wurde hernach anstatt Adria, Translat (Translatio S. Wenceslai) gesetzt.

d) Cyriacus Martyr, dessen Gedächtniß sonst den 8. August gehalten wird.

e) Alexander, Bischoff in Kapadocien, fällt den 18. März. In den böhmischen Kalendern sind diese zwey Sylben falsch *Alba* gesetzt.

Aprilis.

April in Ambrosii festis ovat, atque Tiburci
Ambrosius, Tiburtius.
Et Valer sanctique Geor Marcique Vitalis
Valerianus, Georgius, Marcus, Vitalis.

Majus.

Phil Sig Crux Flor
Philippus, Sigismundus, Invent. Crucis, Florianus,
Got Johann
Gotthardus, Jo. ante port. lat.
Stanis Epi Ne Ser & Soph
Stanislaus, Nereus, Servatius, Sophia.
Majus in hac serie tenet Urban in pede Cres Can f)
Vrbanus.

Iunius.

Nic Marcelle Boni dat Jun Primi
Nicomedes, Marcellus, Bonifacius, Primus,
Ba Cyrini
Barnabas, Cyrinus.
Vitique Mar Protas Al Sancti Joann
Vitus, Marcellinus, Protasius, Albanus, Nativ. S. Jo. Bapt.
Jo Le Pe Pau g)
Joannes & Paulus, Leo, Petrus, Paulus.

Iulius.

f) Auch diese zwey Sylben sind in den geschriebenen und gedruckten Kalendern verfälscht: Cris Pan, Cris Pas &c. Haltaus hat in seinem Calendario medii ævi *Cis Pe.* *Cis* legt er aus Cistina, *Pe* Petronilla. Das letztere ist richtig, aber eine heilige Cistina habe ich in den Martyrologiis noch nicht gefunden.

g) Hievon hat man folgende falsche Lesarten: Jo Dor Le Pe Pau, Jo Do Non Le Pe Pau. Aus dem Scandiren des Verses sieht man, daß die Sylben Do Non Dor aus Irrthum der Schreiber unnütz eingeschalten worden.

Iulius.

Jul Processf Procop Oct Wil
Processus, Procopius, Octava SS. Petri, Willibaldus,
Kili Fra Bene
Kilianus, Fratres VII. Transl. S. Benedicti.
Margar Apostol
Margarita, Apostolorum divisio.
Arnolphus, Prax Mag Ap Christ
Arnolphus, Praxedes, Magdalena, Apollinaris, Christina,
Jac Anna Sim Abdon
Jacobus, Anna, Simplicius, Abdon.

Augustus.

Pe Steph Steph Proth b)
Petri ad vinc. Stephanus P. Invent. S. Steph. Protasius,
Os Six Do Cy
Osvaldus, Sixtus, Donatus, Cyriacus,
Ro Lau Tibur Hip
Romanus, Laurentius, Tiburtius, Hippolytus,
Eu
Eusebius.
Sumtio Agapiti Timo Bartholo Ruf
Assumtio B. V. Agapitus, Timotheus, Bartholomaeus, Rufus,
Au Col Aucti
Augustinus, Decollatio S. Jo. Adauctus.

September.

b) S. Protasius Martyr, Coloniae IV. Augusti.

September.

Aegidium Octob habet Nat Gorgon Pro
Aegidius Nativ. B. V. Gorgonius, Protus,
Jaci Crux Nic
Hyacinthus, Exalt. S. Cruc. Cicomedes.
Cor Lambertique Mat Mauricius
Cornelius, Lambertus, Matthaus, Mauricius,
& Da Wen Jer
Cosmas & Dam. Wenceslaus, Hieronymus.

October.

Remi que Franciscus Marcus Di Ger Arteque i)
Remigius, Franciscus, Marcus, Dionysius, Gereon,
Calix
Calixtus.
Galle Lucas Fel Un Se Sever
Gallus, Lucas Vndecim millia, Severus, Severinus,
Crispini Simonis Quin
Crisprinus, Simon, Quintinus.

November.

Omne Novembre Leon Qua The
Omnes Sancti, Leonardus, Quatuor coronati, Theodorus,
Lud Mar Fra
Translat. S. Ludmillæ, Martinus, V. Fratres,
Bricciique
Briccius.
Elisa Cæ Cle Chrys Catharina
Elisabeth, Cæcilia, Clemens. Chrysogonus, Catharina,
Sat An
Saturninus, Andreas.

December.

i) Einige Exemplare haben anteque. Allein beyde Lesearten sind unrichtig.

December.

December Barbara Nic Concept alma Lucia
Barbara, Nicolaus, Conceptio B. V. Lucia,
Sanctus abinde Thomas, modo Nat Steph
Thomas, Nativ. Christi, Stephanus,
Jo Pu Thomæ
Joannes, Pueri innocentes, Thomas Cantuar.
Sil
Silvester.

Dieser Kalender, den ich, wie gesagt, aus dem alten Codice Decanorum hier mittheile, kommt mehr mit demjenigen überein, welchen Haltaus S. 153 abdrucken lassen, als diejenigen, die Welesslawjna, Lupacius und Partlicius heraus gegeben haben. Doch getraue ich mir nicht, so wie Hr. P. Dobner, zu behaupten, daß dieser Kalender *Cisio Janus* eine Erfindung der Böhmen sey, da ich vielmehr das Gegentheil aus dem Haltausischen Exemplare erblicke. In diesem kommt kein einziger von den Festtagen vor, die in Böhmen vorzüglich und eigenthümlich gefeyert werden. Ja die Regeln des Sylbenmaaßes zeigen deutlich an, daß die Böhmen ihre Feste anstatt der anderen, die zuvor da stunden, eingeschaltet haben. Z. B. Im ersten Verse des Martius, wo sowohl unser Codex, als Haltaus Martius Adria Per setzen, haben die Böhmen in spätern Zeiten wider die Regel des metri *Martius Translatio* eingeschoben. So haben die Hussiten den Namen ihres Lehrers dem ersten Verse des Iulius hinzu gethan: Jul Procefs Procop Hus &c. Ja als in dem XVI. und XVII. Sæculo die Lehre Luthers in Böhmen sich ausbreitete, sah man auch den Namen desselben unter den Fest-

tagen des Octobers, wie z. B. in Partlicii böhmischen Kalender: Galle Lucas Vend (*Wendelinus*) Ur (*Ursula*) Se Sever Crispini Simo *Luth* Quin. Nebst diesem *Cisiojanus* bediente man sich in Böhmen auch noch einiger anderen sowohl lateinischer als böhmischer Verse, welche die vornehmsten Kirchenfeste anzeigten; davon drey verschiedene Partlicius seinem Kalender einverleibt hat. Der eine lateinische fängt an: Quem circumcidit Janus &c.



Kritischer

Kritischer Beweis,

daß die Mütze (*Mitra*), welche der römische Pabst Alexander der II. dem böhmischen Herzog Wratislaw verliehen, und welche hernach Gregorius der VII. demselben im Jahre 1074 bestätiget hat, nichts anders als eine Chormütze, oder sogenannte bischöfliche Chorkappe gewesen sey.

Von

P. Gelasius Dobner,

Rektor der frommen Schulen zu Prag.



I.

Unter den Briefen des römischen Pabsts Gregorii des VII, so dem Untergang entrissen worden, und auf die Nachwelt gelanget sind, befindet sich nebst anderen der 38ste an der Zahl *a*), so an unseren Herzog Wratislaw geschrieben ist, in welchem einer ganz außerordentlichen Begnadigung Meldung geschieht, so demselben von dem röm. Stuhl und benanntlich seinem Vorfahrer Alexander dem II. ertheilet worden. Gregorius sagt in diesem Brief *b*): daß Wratislaw schon von langer Zeit her

seine

a) *Registrum Gregorii VII. apud Harduinum in actis Concil. T. VI. aliosque.*

b) Longa jam temporis intervalla transacta sunt, ex quo & Nobilitas Tua beato Petro Apostolorum Principi non modicæ devotionis animum spopondit & studium, & tibi in apostolica Sede inter ceteros Principes larga benignitas, præ multis etiam singularis & egregia fuit adstricta caritas. Cujus rei fidem & judicium ex benevolentia Domini & antecessoris

seine kindliche Ergebenheit und Dienste dem Apostelfürsten Petrus angelobet, und verheißen habe, wessentwegen auch der römische Stuhl gegen ihn besonders vor anderen Fürsten wohlthätig, und ihm mit einer ganz außerordentlichen Liebe zugethan gewesen wäre. Wratisslaw könnte dieß ganz leicht aus der Zuneigung seines Vorfahrers des Pabsts Alexander beurtheilen, welcher in allem dem mit großer Sorgfalt willfährig gewesen wäre, was Wratisslaw von demselben verlangt hätte. Wie er dann benanntlich zur Bezeigung seiner wahren unverfälschten Liebe ihm die Mütze, um die er gebeten hatte, und welche sonst den Laypersonen zu verleihen gar nicht gewöhnlich gewesen, zugeschickt hätte. Gregorius fahret fort, und saget ferners: daß er auch unter seinem Pabstthum diese Zuneigung und Liebe nicht schmälern wolle. Ja vielmehr trüge er ein innigliches Verlangen alles jenes zu bewilligen, und zu erfüllen, was der Gerechtigkeit gemäß dieses Band der Liebe verstärken könnte.

II.

Von dieser außerordentlichen Begnadigung Alexanders des II, wie auch von der Bestätigung, die Gregorius der VII.

ris nostri Alexandri Papæ satis percepisse potes, qui petitionibus tuis nonnunquam sine sua & filiorum sanctæ Romanæ Ecclesiæ sollicitudine & labore condescendit, & *ad signum intimæ dilectionis, quod laicæ personæ tribui non consuevit, mitram, quam postulasti, direxit.* Neque vero nos in nostris temporibus tantæ dilectionis gratiam, providente Deo, labefactari volumus; immo, si quid est, in quo comitante justitia firmius conglutinari valeat, hoc nostra apud Deum sollicitudo impetrare valde desiderat &c.

VII. unserem Herzog Wratislaw ertheilet, hat Cosmas, der dennoch zu dieser Zeit gelebt hat, in seiner Chronik nicht die geringste Erwähnung gemacht, da er doch in Erzehlung der Geschichte dieses Herzogs meistens gar nicht sparsam gewesen. Ja alle, so mit, und gleich nach Cosmas geschrieben, dessen theils Vermehrer, theils Fortsetzer gewesen, haben diese Begnadigung gänzlich übergangen, so daß bis zu dem Ausgang des XVIten Jahrhunderts kein einziger vaterländischer Geschichtschreiber anzutreffen, der dieses Vorfalls gedacht hätte. In gleich erwähnter Zeit brachte der gelehrte Kardinal Cäsar Baronius in seiner Kirchenhistorie am 1068sten Jahr N. IV. der erste das oben angeführte Fragment aus dem Briefregister des Pabsts Gregorii des VII. hervor, woraus es fast alle sowohl Inn- als Ausländer entlehnet, in ihre Nachrichten von Böhmen eingeschaltet haben, zugleich auch in unterschiedene Muthmassungen und Beurtheilungen verfallen sind, was dieß endlich für eine Gattung der Mützen gewesen, womit Wratislaw vom päbstlichen Stuhle begnadiget worden. Von diesen verschiedenen und zwar vornehmlich von dreyen Muthmassungen wollen wir vor allen andern handlen, und gleich hierauf zeigen, daß keine von denselben das Wahre und Aechte errathen habe, hierauf endlich unsere Meynung bewähren.

III.

Baronius machte über die angeführten Worte des 38ten Briefs des Pabsts Gregorii gar keine Beurtheilung; er eröffnete nirgends seine Gedanken über die Gattung dieser Mütze. Anton Pagius, der über die Kirchengeschichte des Kar-

dinals **Baronius** eine **Kritik** geschrieben, unterließ eben über diesen Punkt seine eigentliche Meynung an Tag zu geben. Er sagte nur: Alexander der II. hätte dem wohlverdienten Wratislaw den Gebrauch der Mütze verliehen, welchen niemals vorher den Layen zu ertheilen gewöhnlich gewesen wäre. Er setzt hinzu, daß diesem Beyspiele hernach Pabst **Lucius** der II. c) nachgefolget sey, und dem Sicilianischen Fürsten nebst dem Stab und Ringe auch eine Mütze verliehen hätte; ja ein gleiches hätte **Innocentius** der III. dem König von Aragonien zugeschickt, ohne daß er sich heraus läßt zu bestimmen, was dieß eigentlich für eine Mütze gewesen sey d). So viel mir bekannt ist, war der erste **Theophilus Raynaudus**, der die Gattung dieser Mütze benannte, und dieselbe für eine bischöfliche Hauptzierde, oder die sogenannte heutige Infel ausgab. Er erhob diese päbstliche Begnadigung auf das höchste,

c) Daß es nicht Lucius, sondern Eugenius der III. gewesen, meynet der gelehrte Joseph Simonius Assemanus in seinen Calendariis universæ Ecclesiæ T. IV. S. 210.

d) Alexander Papa Vratislao Bohemiæ Duci de Sede apostolica bene merito usum mitræ laicis hactenus inconcessum largitus est. — — Hoc exemplum secutus est Lucius II. Papa, de quo Otto Frising. l. 1. de gest. Frid. c. 27. & seq. *Papa concessit Siculo virgam & annulum, dalmaticam & mitram atque sandalia.* Mitram etiam Regi Aragoniæ concessit Innocentius III, ut in gestis ejusdem Papæ p. 135 videre est: *Regalia insignia universa, mantum videlicet, & colobium, sceptrum & pannum, coronam & mitram ad opus tuum non minus pretiosa, quam speciosa fecimus præparari, & ea liberaliter tibi donavimus in signum gratiæ specialis.* Pagius in critica Baronii ad an. 1068 N. IV.

höchste, da er nach Zeugniß Balbins e) sagt: daß andere Könige von dem römischen Stuhl den Titel eines allerchristlichsten, eines katholischen erhalten hätten: den böhmischen Königen aber wäre wegen ihrer großen Dienste gegen die Kirche so gar der apostolische Schmuck zuerkannt worden; gleich als wenn sie nicht sowohl das Amt eines Herzogs, als Bischofs vertreten hätten. Diese Ausdrücke des gleich benannten Geschichtschreibers rissen unsern Balbin gleichsam in eine Entzückung, daß er an nehmlichen Ort ausschrie: O Gott! was für eine seltsame Zierde ist nicht diese Begnadigung? was für eine Ehre für die böhmische Nation? was für ein Ruhm? was für ein Stoff zum Lobsprüchen, dergleichen noch wenigen, ja gewiß noch keinem einzigen andern König widerfahren ist. Simon Friedrich Hahn, der diese Stelle bey Balbin gelesen hat, giebt nicht undeutlich seinen Unwillen darüber zu erkennen, und kann es nicht verkochen, daß er nicht den Böhmen, also nennet er den Balbin, einer Großsprecherey beschuldigen sollte f). Er bestrafet ihn zwar nicht dessentwegen, daß er aus dieser Mütze eine Bischofshaube gemacht, welches er eben zu gestehen scheinet, sondern daß er gesagt, diese päbstliche Begnadigung wäre noch keinem andern König zu Theil worden, indem dennoch das Beyspiel des Sicilianischen Fürstens, so wir oben angeführet haben, das Gegentheil bezeigte. Und so viel sey hiemit genug bis zur Widerlegung von dieser Meynung gesagt, welche von Balbin an, die Oberhand gewonnen, so daß nicht nur fast alle unsere Schriftsteller,

e) Balbinus in Epitome rerum Boh. p. 204.

f) Hahns Reichshistorie 3ter Theil c. 2. S. 102.

ler, sondern auch die meisten Auswärtigen, deren Namen und Werke hier anzuführen ich unnöthig erachte, diese Mütze für eine Bischofshaube angenommen.

IV.

Nun ist die Reihe an den andern zwey Muthmassungen, welche, weil sie bisher nur sehr wenige Vertheidiger gehabt, wir in der Kürze anführen, hernach aber eine nach der andern gründlich widerlegen wollen. Obschon dem von seiner pragmatischen Geschichte Böhmens wohlbekanten Hrn. Adam Friedrich Glasey des Balbins, und seiner Anhängern Beurtheilung wegen einer Bischofshaube nicht unbekannt war, so ließ er sich dennoch eine andere Muthmassung besser gefallen, die ihm wahrscheinlicher schiene. Zu dieser Muthmassung, wie er selbst bekennet, gab ihm ein unbenannter Author Gelegenheit, der das königliche böhmische Krönungsceremoniel vom Jahre 1723 beschrieben, und zu Nürnberg in Folio bey Christoph Riegeln auflegen hat lassen *g)*. Aus diesem Krönungsceremoniel erzehlet er, daß der königliche böhmische oberste Landeskammerer bey der königlichen Krönungsprocession nach der Kirche gleich nach dem König folge, und auf einer silbernen vergoldeten Schaale ein rothes atlassenes Häublein trage, welches man dem König vor der Krone auffsetzet, hiemit der Krone gleichsam unterleget, und dieses Häublein sey nicht unrecht vor jene Mitra zu halten, welche Seine päbstliche Heiligkeit nach dem Zeugniße *Baronii* in annal. eccles. ad annum 1068 den böhmischen Königen zu führen erlaubet, und wovon *Balbinus* Epit. rer. Boh. l. 3. c. 8.

die

g) Glasey pragmat. Geschichte von Böhm. c. 33. Thel. 6. S. 877.

die Bedeutung und *Distinction* anführet. In welchen wenigen Worten hiemit uns Glasey den Beweis, und eine unumstößliche Wahrheit zu hinterlassen geglaubet. Die dritte Meynung ist des gelehrten P. Sigismund Calles *b*), und wenig anderer Auswärtigen, welche vermuthen, daß diese Mütze nichts anderes, als ein herzoglicher Hut seyn können, indem kein Beyspiel vorhanden sey, auch höchst unglaublich wäre, daß jemals von dem päbstlichen Stuhl einem weltlichen Fürsten die bischöfliche Infel zugestanden worden sey. Denn die *Mitra*, so dem Sicilianischen Fürsten, wie Pagius bemerket, der Pabst Lucius oder Eugenius geschenkt haben soll, sey ein pures Fabelwerk, welches die Anhänger des Aftermönchens Arnold geschmiedet, und wovon bey gleichzeitigen Schriftstellern nichts anzutreffen wäre; die Mütze aber so Innocentius der III. dem König von Aragonien verfertigen lassen, und ihm zugeschickt, zählete der Pabst selbst unter die königlichen Ehrenzeichen und Kleidungen mit jenen Worten: *regalia insignia universa*, so daß man sehr ungereimt diese *Mitra* (so mit dem Worte *corona* durch die conjunction *&* verknüpfet ist *i*), und welche sich auf das Häublein, so gemeiniglich den königlichen Kronen untergelegt zu werden pflegt, beziehet) auf eine Bischofshaube, oder sogenannte heutige Infel auslegen würde. Dieß sind die drey bisher bekannten unterschiedenen Meynungen von dieser Mütze, welche wir nun ordentlich untersuchen, und deren Ungültigkeit beweisen wollen.

b) Annal. eccl. Germ. T. V. l. 7.

i) Siehe die Stelle weitläufig in der Anmerkung des dritten Abschnitts lit. (*d*).

V.

Es ist eine fast unbegreifliche Sache, wienach im Fall, daß wirklich unserem Herzoge (nicht König, wie ihn Raynaudus, Balbin, und andere voreilig nennen) Wratislaw der Gebrauch einer bischöflichen Haube vom Pabst Alexander. dem II. wäre verliehen worden, wienach, sag ich, eine dergleichen weder vor, noch hernach jemals erhörte päbstliche Begnadigung unserem gleichzeitigen Cosmas unbekannt wäre geblieben, oder wie derselbe in eine so unverantwortliche Schlafsucht verfällen wäre, daß er der Nachwelt nicht einen so außerordentlichen Vorzug, der niemals einem weltlichen Fürsten, ja so gar keinem König widerfahren ist, bekannt gemacht hätte. Ich wiederhole: keinem weltlichen Fürsten, noch König; denn bisher hat noch niemand ein ächtes Beyspiel auf die Bahn gebracht. Es ist ganz gewiß, daß die Stelle von dem Sicilianischen Fürsten, Otto von Freysingen, aus keiner reinen Quelle geschöpft, und daß die von Innocenz dem III. König von Aragonien verehrte Mütze zu der Krone gehört habe, hiemit nach dessen selbst eigenen Worten ein königliches Ehrenzeichen, und zu Bedeckung des Haupts gewöhnliches Kleinod gewesen sey. Es ist ferners eben so unbegreiflich, wienach eine so unerhörte päbstliche Begnadigung, wenn sie auch vom Cosmas übergangen worden wäre, bey unserer Nation dermassen in die Vergessenheit verfallen wäre, daß nicht einmal das geringste Ueberbleibsel wenigstens einer Tradition davon übrig geblieben wäre. Denn wir haben schon oben gemeldet, daß man bis zu Ende des XVIten Jahrhunderts von dieser Mütze gar nichts gewußt habe. Sollte dann Wratislaw sich niemals dieses außerordentlichen Vorzugs halber gerühmet,

rühmet; sollte er in seinen noch mehreren vorhandenen Urkunden dessen gar keine Spur hinterlassen haben? Sollten auch seine Nachfolger, die seine erste königliche Würde in Böhmen da und dort höchst angepriesen, den ihm vor allen Weltfürsten vom päbstlichen Stuhle verliehenen Vorzug so gering geschätzt haben, daß sie ihn weder einer Erwähnung würdig geachtet? Dieses allgemeine Stillschweigen läßt vielmehr vermuthen, daß zwar die Begnadigung Alexanders des II. etwas Ungewöhnliches, wie es Pabst Gregorius der VII. in seinem Brief ausdrücket, gewesen seyn mag, nicht aber so groß und übertrieben, als es sich Raynaud und Balbin eingebildet haben. Hiezu kömmt noch die dritte Unbegreiflichkeit: was wohl für eine Ursache den Herzog Wratislaw bewogen haben möge, eine bloß geistliche Hauptzierde, und bischöfliches Kirchenkleinod von dem römischen Stuhle zu verlangen, und wienach es ihm der Pabst Alexander ohne allen Bedenken geradehin verleihen können? Der Hr. Verfasser der chronologischen Geschichte von Böhmen *k)*, so der Meynung des Balbin einen gänzlichen Beyfall gegeben, ist äußerst bekümmert einige Ursachen zu entdecken, und hiemit seinen Satz glaubwürdig zu machen. Er sagt, daß die bischöfliche Haube von Herzog Wratislaw entweder deswegen sey anverlangt worden, damit er den Ehrgeiz und die Widerspenstigkeit seines unruhigen Bruders Jaromir, der damals Bischof zu Prag war, in Zaum halten könnte, oder damit er die bischöfliche Würde wiederum in ein größeres Ansehen brächte, welche durch seines Bruders schlechtes Verhalten so sehr herunter gesetzt worden.

Freylich

k) Franciscus Pubitschka chronologische Geschichte Böhmens 3. Theil. S. 400 und folg.

Freylich wären dieß noch so scheinbare Ursachen, die sich hören ließen: Was wird aber H. P. darzu sagen, wenn wir ihm unten beweisen werden, daß noch vor dem Herzog Wratislaw sein ältester Bruder und Vorfahrer im Herzogthum, Spitignew, eine dergleichen Mütze vom Pabst Nikolaus den II. erhalten habe? Wird man wohl wider die friedsame Eintracht, in der Spitignew mit seinem Bischof Severus gelebet, eine dergleichen Anwendung machen können? Man sieht schon, daß die vorgegebenen Ursachen nicht hinlänglich sind, viel weniger kann ich die dritte Ursach billigen, welche H. P. S. 401 anführet, daß nämlich Wratislaw aus puren Ehrgeiz und diese noch keinem Layen verliehene Begünstigung möge angesucht haben, **um auf diese Weise auch etwas vor vielen Königen bevor zu haben, deren Würde er sich anzumassen nicht erdreistete, weil er wohl gewußt, wie sehr sich der Kaiser beleidiget befunden hat, da einige Fürsten, die sonst dem Reiche einigermassen verbunden waren, nach königlichen Ehren strebten.** Denn dieser Ausdruck und Aufdringung eines solchen Ehrgeizes beleidiget zu stark die Ehre unsers Wratislaws, und um so mehr die Ehre unsers frommen Spitignews, der noch vor demselben, wie wir gleich gemeldet haben, von dem röm. Stuhl die nehmliche Mütze verlangt hat. Wir werden beym Ende dieser Beurtheilung beweisen, daß sowohl der Herzog Spitignew als **Wratislaw** diese Begnadigung aus einem wahren Religions- und Andachtseifer, nicht aus einem Ehrgeiz gesucht haben. Endlich wäre wohl des H. P. letzte Probe, die er an eben selber Seite anführet, ein stattlicher Beweis vor eine Bischofshaube, wenn sie nur gegründet wäre. Er schreibt: **Es darf daher keinen Wunder nehmen, daß Wratislaw**

tislaw

tislaw um die Gedächtniß dieser ausnehmenden Gewogen=
heit des päbstlichen Stuhls zu verewigen, eine Münze hat
prägen lassen. — — Die vordere Seite stellet Wrati=
slawen mit der bischöflichen Haube, und dem Schwerte vor,
welche Münze auch H. P. S. 402 in einem Holzstich nach
dem Köhlerischen Muster hat abdrucken lassen. Wer sollte
nicht glauben, daß durch diese so nachdrückliche Worte, und
dem zugesetzten Abdruck dieser Münze, man uns einen unum-
stößlichen Beweis von dieser Bischofshaube geben wollen?
Allein H. P. selbst spricht demselben fast allen Werth ab, da
er auf nehmlicher Seite in einem Zwischensatz ganz zaghaft
beyrücket: So muthmasse ich mit anderen Gelehrten. Für-
wahr was man muthmasset, wird niemals bey dem einsehen-
den Leser eine wahre Glaubwürdigkeit, vielweniger gar eine
Bewunderung erwecken. Ich kann so gar mich nicht enthal-
ten aufrichtig zu bekennen, daß diese Münze, welche ich oft-
mals im Urstücke selbst genau betrachtet habe, mich jemals auf
einen solchen Gedanken und Muthmassung gebracht hätte.
Denn wie soll sich wohl das Schwert zu der bischöflichen
Haube schicken? Hat etwan der Pabst Alexander unseren
Wratislaw dieses besondere Kirchenkleinod, und bischöflichen
Schmuck zum Kriegen und Schlagen verliehen? Ist dieß ein
hinlänglicher Beweis, daß diese Münze zur Verewigung eben
dieser Gedächtniß gepräget worden, weil die Hauptdecke des
Wratislaw einer heutigen Infel etwas ähnlich sieht? Wer
in das Alterthum, und in das XIte und XIIte Jahrhundert
eingesehen; wer die Bischofshaube auf den gleichzeitigen stei-
nernen Denkmaalen, auf Münzen und Bildern genauer unter-
suchet hat, wird diese Hauptdecke des Wratislaws niemals
für

für eine bischöfliche Haube, sondern vielmehr für einen Helm und Sturmhaube ansehen. Man weis aus so vielen alten Denkmaalen, daß die damaligen Bischofshauben nicht so, wie heutiges Tags, gestaltet gewesen; man weis, daß sie spitziger, nicht so zugerundet, auch nicht so erhoben waren; man weis auch, daß die Bischöfe dieselben nicht nach dem heutigen Gebrauch getragen haben, so daß von den zwey Spitzen eine vorwärts auf die Stirne, die andere rückwärts auf dem Hintertheil des Hauptes gerichtet gewesen wären. Man kann es selbst aus den böhmischen Münzen und Insiegeln beweisen, daß die Spitzen der Haube seitwärts sind getragen worden, und vorne auf der Stirne sich bald eine runde, bald eckichte Erniedrigung, und gleichsam eine Höhle befinde. Aus welchen allen man schon den Schluß machen kann, daß diese Muthmassungen allzu ungewichtig sind, um eine wahre Probe für die Bischofshaube abzugeben, und daß hiemit die Meynung von einer Infel noch keinen einzigen Vortheil für sich habe. Allein die Einwürfe gegen dieselbe sind noch nicht erschöpfet; wir haben triftigere Gegenbeweise von dem Ursprung der Bischofshauben selbst, worzu wir noch folgenden Abschnitt verwenden wollen.

VI.

Daß die Bischöfe schon in den ersteren Jahrhunderten des Christenthums eine besondere und eigentliche Hauptzierde getragen, welche doch meistens in einer Hauptbinde mit einer einzigen silbernen, auch goldenen Platte, so entweder viereckicht, oder oben zugespitzt war, bestunde, ist von vielen Forschern der christlichen Alterthümer schon öfters weitläufig behandlet, und auch mit gestochenen Kupferplatten dargewiesen worden. Wir

gehen

gehen aber in diese so weit entfernete Zeiten nicht zurück, in welchen diese Hauptbinde den Namen fascia, tænia, thiara, cidaris &c. behauptete. Wir handlen von dem Wort *Mitra*, so wie es Gregorius in seinem Brief anführet; wir handlen hiemit von dem XIten Jahrhundert, und von jenen bischöflichen Hauben, so heut zu Tage im Gebrauch sind, und welche eben zur nehmlichen Zeit ihren ersten Anfang genommen haben. Der gelehrte und wegen seinem Glossario medii ævi sehr berühmte Karl du Fresne beweiset bey dem Wort *Mitra* aus den ältesten und bewerthesten Schriftstellern weitläufig, daß der Gebrauch der heut zu Tage üblichen Bischofshaube oder Infel in eben diesem XIten Jahrhundert erst aufgekommen sey l). Zu was Ziel und End diese Mütze, so damals nur die römische (*Romana*) *Mitra* genannt wurde, von den Päbsten möge erfunden, und meistens gebraucht worden seyn, haben wir in den Bullen der römischen Päbste selbst untrügliche Spuren und Zeugnisse. Man weis, daß in diesem XIten Jahrhundert zwischen dem römischen Stuhl und dem Kaiserthum jener langwierige, und der Kirche höchst nachtheilige Streit

l) Mitra proprium hodie dicitur summorum Pontificum capitis ornamentum & tegumentum, atque adeo Cardinalium, Archiepiscoporum, & Episcoporum, cujus tamen mentionem inter ornamenta Pontificum apud veteres auctores, qui de officiis divinis scripsere, aut in Sacramentariis, vel veteribus liturgiis fere nullam fieri observavit Menardus ad librum Sacramentorum Gregorii Magni, adeo ut vix ante ann. 1000 ea tribuatur Pontificibus & Episcopis, ut apud Petrum Damianum serm. 1. de Dedicat. & l. 1. epist. 20. Hugonem Flaviniacensem in Chron. an. 1100 p. 260. S. Bernardum epist. 40. &c. &c.

Streit wegen der bischöflichen Investitur (so sich die Kaiser angemasset, und deren Recht sie auf keine Weise wollten fahren lassen) ausgebrochen sey. Gegen diese weltliche Investitur, welche durch die Uebergabe eines bischöflichen Stabs und Rings geschahe, fiengen die Päbste eine geistliche und päbstliche Investitur an, und bestimmten zu eben dessen Zeichen diese römische Mütze, oder heut zu Tage genannte Bischofshaube, der sich die Bischöfe bey dem Gottesdienste, und so gar bey der Messe, welche bisher mit unbedecktem Haupte geschah, bedienen konnten. Wir haben alles dieses ganz klar in der Bulle Leo des IX. römischen Pabstes aufgezeichnet, welche er im Jahre 1049 an Eberhard den Erzbischof zu Trier ausgefertiget, und kraft welcher er ihn mit einer dergleichen römischen Haube investiret. In dieser Bulle sagt er: daß er mit Begnehmigung aller Kardinälen dessen Haupt mit der römischen Mütze zum Zeichen der päbstlichen Investitur zierte; derselben sollte er und seine Nachfolger sich in dem geistlichen Amt und Gottesdienst nach dem Gebrauch der römischen Kirche bedienen, alle aber sich ewig erinnern, daß sie wahre Jünger des päbstlichen Stuhls wären. Diese Worte, welche ich unten in der Ursprache anführe m), zeigen ganz klar die Abzweckung, und eigentliche Bestimmung dieser Bischofshaube an. Man kann auch fast die Ursache errathen, warum man in diesen Zeiten nicht viele Beyspiele von dieser Bischofs-

haube

m) Quapropter omnibus ipsis (*Cardinalibus*) laudantibus & aspirantibus pro investitura ipsius Primatus, Romana mitra caput vestrum insignimus, quo & vos, & successores vestri in ecclesiasticis officiis Romano more semper utamini, semperque vos esse Romanæ Sedis discipulos reminiscamini.

Haube besonders mit einem dergleichen Ausdrucke antrifft. Das Recht der Investitur, welches die Kaiser so gar mit dem Schwert wider die Päbste zu behaupten sich erdreisteten, setzte alle Bischöfe in äußerste Furcht und Schrecken; die meiste hiengen den Kaisern selbst an, und gaben ihm die Waffen wider die Päbste in die Hand. Viele, welche es in diesem Stücke mit den Päbsten hielten, wurden gemishandlet, und von ihren Bißthümern verjaget. Es getrauete sich hiemit fast niemand dieselbe zu verlangen oder anzunehmen; ja es scheint, daß die Päbste selbst mit der Ertheilung derselben, besonders mit dem Ausdrucke einer päbstlichen Investitur, eingehalten haben, um die Kaiser nicht zu einer größeren Erbitterung zu bringen. Und dieß ist eben die Ursache, warum in späteren Zeiten noch im folgenden Jahrhundert vielen Bischöfen diese bischöfliche Haube vom römischen Stuhl verliehen worden. So liest man benanntlich in dem Briefe Pabsts Calixti des II, daß er erst im Jahre 1120 dem Utrechtischen Bischof, und seinen Nachfolgern die bischöfliche Haube verliehen habe *n*). Es war also diese bischöfliche Haube zu diesen Zeiten noch nicht so allgemein, als es sich mancher in dem Alterthum wenig Erfahrner vorstellen und glauben möchte. Sie kam, wie wir gesehen, wenigen zu Theil, bis sie endlich in dem folgenden Jahrhundert zu einem allgemeinen Gebrauch geworden. Es ist hiemit die schlechte Einsicht derjenigen in diese Zeiten sehr zu bedauren, welche so gar den Ordensvorstehern oder Aebten eine dergleichen bischöfliche Haube zugestehen, ja mit denselben die

n) Pro commissæ ipsi Ecclesiæ reverentia, & diutinæ ad invicem dilectionis affectu episcopalem mitram concedimus. *Batavia sacra* p. 139.

Häupter der damaligen Aebte in Bildern und Statuen auszuschmücken. Man weis, daß zu diesen Zeiten der große Abt vom Berg Cassin, der sowohl in Ansehen, als der Würde selbst für den ersten, und den Abt der Aebte gehalten wurde, noch keine bischöfliche Haube vom römischen Stuhl erlangt habe. Der dießortige gleichzeitige Geschichtschreiber Leo Ostiensis weis davon nichts; er meldet nur, daß seinem Abte von den Päbsten der Gebrauch der Schuhe Sandaliorum, der Handschuhe Chirothecarum, und einer Dalmatik verliehen worden *o*). Erst zu Ende des XIten Jahrhunderts, und im Anfange des XIIten fiengen die Päbste an, dieses bischöfliche Kleinod aus besonderer Gnade einigen Aebten zu verleihen, so daß bisher der heilige Petrus, Abt von Cave, der allererste bekannt ist, so um das Jahr 1091 vom Pabst Urban den II. diesen Hauptschmuck erhalten hat *p*). Du Fresnius sagt in seinem Glossario, daß diese damalige Begünstigung der römischen Päbste bald hierauf nicht nur den Bischöfen, deren Vorrechte zunahe getreten wurde, sehr empfindlich gefallen sey, sondern viele Aebte selbst hätten sie nicht gebilliget, so daß der damalige heilige Abt Bernardus in seinem 42sten Brief; der Petrus Plessensis in seinem 90sten Schreiben, und Thomas Cantipratanus im 1sten Buch von Bienen am 6. Kapitel dergleichen infulirte Aebte sehr hart hergenommen haben. Wozu aber dieses alles, als um zu bezeugen, daß die Verleihung der bischöflichen Haube zu Zeiten unsers Spitignews und Wratislaws sehr seltsam gewesen; daß sie damals zum Zeichen einer päbstlichen Investitur verliehen worden; daß so gar vie-

len

o) Leo Ostiensis in Chronico Cass. l. 2. c. 81.

p) Baronius in hist. eccles. ad annum 1091 N. II. und andere.

len und den meisten Bischöfen dieselbe noch nicht zu Theil geworden sey. Wer soll also so leichtgläubig gefunden werden, daß dieses so seltsame Kirchenkleinod einem weltlichen Fürsten verliehen worden sey, ich rede besonders von jenen Zeiten, und betrübten Umständen der Kirche, wo man die überhand genommene weltliche Gewalt über die Geistlichkeit einzuschränken, den Kaisern selbst das Recht der Investitur hat abstreiten wollen; wie sage ich, kann es jemanden glaubwürdig scheinen, daß die Päbste mit einer solchen Haube (die zum Zeichen der päbstlichen Investitur selbst, hiemit als ein Gegenzeichen gegen die Weltliche, gegeben worden) eine fürstliche Layperson hätten begnadigen sollen? Ja es ist noch eine große Frage, ob Spitignew und Wratislaw von dieser so seltsamen zu diesen Zeiten entstandenen Bischofshaube eine Kenntniß gehabt haben, so daß gänzlich hinweg zu fallen scheinet, daß sie dieselbe von dem päbstlichen Stuhl hätten verlangen können. Und vielleicht, wie aus dem vorher erwähnten abzunehmen, hatten nicht einmal unsere Bischöfe selbst diese Haube, besonders da es aus unser Historie bekannt ist, daß sie meistens die Parthey des Kaisers gehalten. Wienach also zu vermuthen, daß noch vor den Prager Bischöfen der päbstliche Stuhl den böhmischen Herzogen diesen Hauptschmuck wurde verliehen haben? Aus allen diesen Gründen, und so bewährten Einwürfen gegen die Bischofshaube, muß jeder den Schluß machen, daß die vom Alexander dem II. unserm Wratislaw verliehene Haube oder Müße von einer ganz anderen Gattung, wie wir bald sehen werden, gewesen seyn müsse. Wir wollen aber noch vorher die zwey andere Meynungen widerlegen, um hernach unseren Satz desto nachdrücklicher zu behaupten.

VII.

Ich werde mich ganz und gar nicht irren, wenn ich glaube, daß die Meynung Glaseys von jenem rothen atlassenen Häublein, so noch bisher bey dem Krönungsceremoniel eines Königs in Böhmen gebrauchet wird, bey wenigen, oder vielleicht bey gar keinem einen Beyfall finden werde. Denn wienach hätte Pabst Gregorius der VII. dieses Häublein als eine ganz besondere, und den Layen zu verleihen nicht gewöhnliche Begnadigung anrühmen können, wenn es eine pur weltliche Gattung einer Hauptbedeckung ist, welche nicht nur gemeiniglich den Kronen der Könige, sondern auch einigen herzoglichen Hüten pflegt unterlegt zu werden. Man siehet aus dem Cajetano, daß auch ein solches Häublein, obschon etwas mehr erhöhet, dem römischen Kaiser vom Pabste selbst vor der Krone aufgesetzet werde q). Man hat es auch schon oben bey den Worten Innocenz des III. und der dem König von Aragonien verliehenen Krone bemerket, daß dieses Häublein mit der Krone in Worten gemeiniglich verknüpfet werde, weil es zu derselben gehöret, und gleichsam der Krone unterlegt wird. Wienach kann man also auf dieses Häublein einige Beziehung machen? Was sollte es ohne Krone unserem Herzog für eine besondere Zierde und Vorzug verschaffen? Um so viel weniger wird Glasey behaupten können, daß sein Häublein vom römischen Stuhl auf alle Nachfolger des Wratislaws im böhmischen Herzogthum sey verliehen worden, und hiemit bis auf Karl den VI, und gegenwärtige Zeiten gleichsam erblich überlassen worden sey. Denn es sind überzeugende

q) Ceremoniale Romanum l. 5. Sect. 5.

de Beweise, daß die Mütze des Wratislaws nicht nur eine ganz persönliche Begnadigung des römischen Stuhls gewesen, sondern so gar nur auf die Lebenszeit des Pabsts gegeben worden. Am ersten erhielte diese Mütze, wie wir gleich sehen werden, der Herzog Spitignew vom Pabst Nikolaus dem II, allein nur für sich, nicht auch für seine Nachfolger. Denn was hätte sonst sein Bruder Wratislaw dieselbe von neuem vom Pabst Alexander zu verlangen Ursach gehabt. Nach dem Tod Alexander des II. mußte Wratislaw wieder bey dessen Nachfolger Gregorius dem VII. um Bestätigung derselben ansuchen, welche er auch erhalten; wienach wird man also mit Glafey behaupten können, daß dieselbe von Wratislaw an bis Karl den VI. in einer unverrückten Reihe aller Herzogen und Königen von Böhmen beybehalten worden? Vielmehr ist sicherer zu beurtheilen, daß, indem nach der Regierung des Herzogs und nachmaligen Königs Wratislaw gar keine Spur weder in Urkunden noch in unseren vaterländischen Geschichten mehr anzutreffen, diese päbstliche Begünstigung der Mütze mit ihm abgestorben, und gänzlich erloschen sey. Ingleichen verdienet die Meynung wegen einem herzoglichen Hute nicht viel Mühe, daß man eine förmliche Widerlegung anwende. Die Worte des Pabsts Gregorius, quod laicæ personæ tribui non consuevit, sind eine seltsame Bewährung wider diese so seichte Muthmassung; sie zeigen klar an, daß diese Mütze nicht ein weltliches, sondern pur geistliches Kleinod gewesen seyn müsse, welches wohl von einem Herzogshut, dergleichen ohnedem Wratislaw von seinem Lande Böhmen hatte, nicht kann verstanden werden. Es bleibt also nichts übrig, als diese Mütze aufzuklären, und zu beweisen, daß es

nichts anders als eine Chormütze, oder sogenannte bischöfliche Chorkappe gewesen sey.

VIII.

Gleichwie es bis zu Ende des XVIten Jahrhunderts eine unseren Geschichtschreibern ganz unbekannte Sache war, daß jemals Wratislaw von dem päbstlichen Stuhl mit einer Mütze begnadiget worden; also ist es heut zu Tage eine ganz neue Erscheinung in unseren vaterländischen Jahrbüchern, daß schon des nehmlichen Wratislaws Bruder und Vorfahrer im Herzogthum, mit Namen Spitignew, eine dergleichen Mütze vom Pabst Nikolaus dem II. erhalten habe. Wir haben es nämlich dem unermüdeten Fleiß heutiger gelehrter Männer zu danken, welche die in den Archiven vergrabene Urkunden und Ueberbleibsel der alten Geschichte sorgfältigst aufsuchen, dieselbe von ihren Untergang retten, und aus der tiefen Vergessenheit an das Taglicht bringen. Ein solches Lob verdient vorzüglich der gelehrte Herr Carpentier, welcher mit seinem Glossario novo, oder supplemento Glossarii ad scriptores medii ævi uns viele sehr seltsame Entdeckungen zur Aufklärung der Historie gemacht hat. Wir übergehen alle andere, welche zu unsern Vorhaben nicht abzwecken; wir wollen nur jenes anführen, was er unter dem Wort *Mitra* aus einem alten geschriebenen Zinsbuch der römischen Kirchen, so in der Bibliothek des Laterans aufbewahret wird, meldet. Wir wollen hier die Uebersetzung, und unten den Urtext anführen: Spicinew (sagt das Manuscript) Herzog von Böhmen hat vom Pabst Nikolaus die Erlaubniß eine Mütze zu tragen erhalten, und er hat eine jährliche Zinsung von 100 Pfund

Silber

Silber aus seinem Lande zu zahlen angelobet r). Dieser Spicinew, den unsere Urkunden und Geschichte Spitignew gemeiniglich nennen, ist kein anderer als des Wratislaws älterer Bruder und Vorfahrer im Herzogthum, so unter der Regierung des Pabsts Nikolai II. gelebet hat; denn Nikolaus der I. lebte zu jenen Zeiten, da bey unserem Volk noch kein Gedanken von einem christlichen Herzog war. Man kann auch ohne große Bemühung die Zeit dieser päbstlichen Begünstigung selbst errathen, nachdem man sicher weis, daß Nikolaus der II. im Jäner des 1059sten Jahrs den römischen Stuhl bestiegen, Spitignew aber schon im Jäner des 1061sten Jahrs von der Welt Urlaub genommen. Hiemit kann man ganz sicher schließen, daß diese päbstliche Erlaubniß in dem 1059sten oder folgenden Jahr ganz gewiß ertheilet worden. Wenn dann nun dieses gleichzeitige Zeugniß des römischen Zinsbuchs alle Glaubwürdigkeit verdient; wenn es so gar durch einen Brief des Pabsts Gregorii des VII. bestätiget wird, in welchem er meldet, daß er diesen dem römischen Stuhl verheißenen jährlichen Zins vom Herzog Wratislaw

r) Item in quodam Thomulo Lateranensi inter cetera Spicineus (*Spitignæus*) Dux Boemie accepit licentiam a PP. Nicolao sibi portandi mitram, & promisit se daturum omni anno centum libras argenti de terra sua sub nomine census. *Carpentier in supplemento Glossarii voce* Mitra p. 1286. Dieses MS. war auch Baronio, wie man aus dessen Kirchenhistorie ersiehet, nicht unbekannt; er führet es gemeiniglich unter dem Namen *Centius Camerarius* an, welcher ein gleichzeitiger Verzeichner der römischen Zinsungen war.

slaw erhalten habe s). Wenn, sage ich, es außer allen Zweifel gesetzt ist, daß schon dem Herzog Spitignew eine Mütze (Mitra) von Pabst Nikolaus dem II. verliehen worden, so wird wohl ein jeder mir den Beyfall geben, daß die Mütze, welche hernach Pabst Alexander der II. unserem Wratislaw zugestanden hat, von eben jener Gattung gewesen sey, wie die erstere, so seinem Bruder gegeben worden, welche nichts anders als eine bischöfliche Chorkappe gewesen, wie wir uns es weiter unten zu behaupten, anheischig machen. Wir sind auch schon im Stande die Ursache ganz wahrscheinlich zu errathen, warum der gleichzeitige Cosmas, der die Geschichte des Wratislaws an vielen Orten ziemlich weitläufig abgefasset, diese päbstliche Begnadigung übergangen, und von derselben gar keine Meldung gemacht habe; weil es nämlich unter Wratislaw schon nichts neues war, und diese Begünstigung vor ihm schon Spitignew erfahren hatte, meistens aber weil dieselbe sich nur auf eine Chorkappe bezog, welche zwar den Layen zu verleihen nicht gewöhnlich war, dennoch in den Augen unsers Cosmas nicht ein so gar großes Wesen, und bewunderungswürdige Sach schiene, welche zu übergehen er sich ein so großes Bedenken machen sollte. Er glaubte genug gethan zu haben, da er bey der Regierung des Spitignews eine ganz deutliche Nachricht davon der Nachwelt überlassen hätte.

IX.

s) Pervenit ad nos nuncius vester, qui magnæ devotionis & fidelitatis vestræ exhibitionem nobis retulit, & quæ beato Petro sub nomine census misistis, videlicet centum marchas argenti ad mensuram vestri ponderis, fideliter præsentavit. *Registrum epist. Gregorii VII. l. 2. N. 7. p.* 1268.

IX.

Ich rede von einer ganz deutlichen Nachricht, die Cosmas hinterlassen hat: denn ich gestehe ganz offenherzig, daß Cosmas benanntlich und ausdrücklich von einer Begnadigung, die Spitignew vom Pabst Nikolaus hätte übernommen sollen, keine Meldung gemacht habe. Seine Ausdrücke aber sind so beschaffen, daß man schließen muß, Spitignew habe eine besondere Begünstigung von einer Chormütze vom römischen Stuhl erhalten. Denn er sagt: der fromme Spitignew habe bey Betung und Absingung des Psalters in der Kirche eine bischöfliche Chorkappe getragen. Was soll man wohl aus diesen Worten für einen anderen Schluß machen, als daß ein weltlicher Fürst eine dergleichen bischöfliche Kleidung sich selbst nicht anmassen könne, hiemit, daß der Gebrauch eines dergleichen Ehrenzeichens, so nur der Geistlichkeit, und besonders den Bischöfen zustehet, dem Spitignew durch eine höhere geistliche Stelle, und wessen anders, als des päbstlichen Stuhls sey verliehen worden? Cosmas nennet zwar diese bischöfliche Kleidung nicht mit jenem Wort *Mitra*, wie Pabst Nikolaus, sondern *Pelliceam episcopalem & tunicam clericalem*, einen Bischofpelz, und einen geistlichen Chorrock; allein daß nach Unterschied der Länder und Kirchen diese nehmliche Kleidung mit unterschiedenen Namen, als *mitra, pellicea, almutium, cappa, capparo, capucium*, ja so gar *cucullus* in ältetem Zeiten angedeutet worden, kann man in den Glossatoribus medii ævi nachschlagen, und wir werden unten davon Beyspiele anzeigen. Wir wollen nun die ganze Stelle unsers Cosmas anführen, um die Sache in ihrem größern Licht zu sehen, und hierauf eine gewissere Beurtheilung machen zu

können. Cosmas nimmt sich im Jahre 1054 (S. 32) besonders vor, die gottselige Tugenden des frommen Fürstens Spitignew der Nachwelt als ein Muster vorzustellen; nachdem er gesagt, daß Spitignews Aufenthalt zu der Fastenzeit nirgendwo anders als in den Dohmstiftern und Klöstern gewesen sey, daß er beständig dem Gebete, den Vigilien, dem Gottesdienste, und geistlichen Tagzeiten abgewartet habe; daß er noch vor der Metten kniend in der Kirche, oder auch mit ausgespannten Armen voraus den ganzen Psalter durchgegangen wäre, und hierüber seine geistliche Betrachtungen gemacht hätte, macht er endlich von der bischöflichen Kleidung, die er dabey getragen, folgende Meldung; er sagt: er habe die bischöfliche Chorkappe und den darüber gezohenen Chorrock von Anfang der Fasten bis zu dem Grünendonnerstag getragen, an welchen er diese Kleidung seinem Kapellan geschenkt hätte *r*). Es redet hier benanntlich Cosmas von der zur Winterszeit bey den Bischöfen gewöhnlichen Chorkleidung; denn daß schon damals nach Unterschied der Zeit nicht nur eine Pelzkappe, sondern auch zur Sommerszeit eine dergleichen von leichteren und Seidenzeug üblich gewesen, ersieht man aus des nehmlichen Cosmas Ausdruck, so er von der Chorkleidung des in gleicher Zeit lebenden Prager Bischofs Jaromir macht, da er von ihm sagt: Er habe die bischöfliche Pelzkappe niemals durch das ganze Jahr hindurch getragen, sondern die Winterkappe an Ostern, die Sommerskappe aber

r) Pelliceam autem episcopalem, & tunicam clericalem, quam desuper indutus in capite jejunii per totam quadragesimam gestabat, in cœna Domini suo Capellano cubiculario ... dabat. *Cosmas Chron. ad annum* 1054 *p.* 32.

aber am Feste des heil. Wenzels unter seine Kapellane ausgetheilet *u*). Da aber Cosmas in dieser Stelle sowohl die Winter- als Sommerschorkleidung der Bischöfe eine *Pelliceam* nennet, so ersieht man ganz klar, daß das nehmliche was andere Kirchen und Völker eine *Cappam*, *almutium*, *mitram* zu nennen pflegten, in der Prager Kirche eine *Pellicea* damals gemeiniglich geheißen habe. Nun wollen wir zum Schluß schreiten:

X.

Nachdem also oben bewiesen worden, daß es gar nicht glaubwürdig scheinen könne, daß die Begünstigung des päbstlichen Stuhls, und das Wort *Mitra* auf eine bischöfliche Haube oder Infel könne gezogen werden; nachdem man auch sattsam widerleget hat, daß dadurch weder jenes kleine Häublein, so den Kronen gemeiniglich untergeleget wird, weder ein herzoglicher Hut könne verstanden werden: wer soll nicht bey dem gänzlichen Stillschweigen unserer vaterländischen Historie auf die Gedanken verfallen, daß uns Cosmas das Räthsel aufgelöset, und durch seine Worte *pellicea episcopalis* gelehret, was eigentlich durch das Wort *Mitra* oder Mütze, so Nikolaus der II. unserem Herzog Spitignew verliehen, soll verstanden werden, indem ja wohl kein weltlicher Fürst Fug und Macht haben kann, sich willkührlich eine den Bischöfen zuständige Kirchenkleidung anzumassen. Ja es ist nicht allein

Cosmas

u Pelliceam episcopalem nunquam integrum per annum portabat, sed unam hyemalem in Pascha, alteram æstivalem in festo S. Wenceslai suis Capellanis donat. *Idem Cosmas ad annum* 1090 *p.* 44.

Cosmas, der uns dieses Räthsel aufgelöset, wir haben auch die Grabschrift des Herzogs Spitignews, so heutiges Tags in der Prager Metropolitankirche mit gothischen Buchstaben auf der Wand verzeichnet ist, und uns eben von dieser Chorkappe ein ganz unläugbares Zeugniß giebt. Diese Schrift nennet diese Chorkappe weder eine *Pelliceam* wie Cosmas, weder eine *Mitram* wie Pabst Nikolaus, sondern ein *Almutium varium*, eine harmelinene Chorkappe. Die Worte der Aufschrift sind diese: *Spitigneus Dux, Bretislai Ducis Boemie primogenitus filius, Eccl. Prag. Promotor, Almutio, ut vocant, vario canonicali in horis canonicis decantandis cum Canonicis in choro utebatur. An. Chr. Dom. MLXI. mortuus.* Das ist: Herzog Spitignew, der erstgebohrne Sohn Bretislaws des Herzogs von Böhmen, ein Beförderer der Prager Kirche, gebrauchte sich im Chor, da er mit den Chorherren den Psalter absang, einer harmelinen Chorkappe. Er ist im Jahre 1061 gestorben. Daß aber durch das *varium* ein Harmelinpelz gemeiniglich verstanden worden, und daß die Chorkappen von Harmelin zu diesen Zeiten allein den Bischöfen zugestanden, werden wir mit Gelegenheit weiter unten anzeigen. Bey so gestalten Sachen also, wem soll wohl noch ein Zweifel einfallen, daß die unserem Spitignew vom Pabst Nikolaus verliehene Mütze anders wohin als auf eine bischöfliche Chorkleidung auszulegen sey? Wer soll nicht gleichermassen schließen, daß nachdem Gregorius der VII. mit eben selben Wort *Mitra* die dem Herzog Wratislaw ertheilte Begnadigung benennet, auch der dem Dienste Gottes sehr ergebene Wratislaw um nichts anders beym römischen Stuhl als eine dergleichen bischöfliche Chorkleidung angesucht, und dieselbe auch erhalten habe.

habe. Ein vollkommener Beweis wird es aber seyn, wenn wir endlich aus den Schriftstellern des mittleren Alters zeigen werden, daß dieses Wort *Mitra* in der Bedeutung einer Chorkappe gar nicht ungewöhnlich gewesen, wozu wir den folgenden Abschnitt widmen wollen.

XI.

Es ist voraus zu bemerken, daß das Wort *Mitra* ursprünglich ein griechisches Wort gewesen, welches eine jede Binde bedeutete. Zu den Zeiten des heiligen *Hieronymi* hieß es bey den Lateinern eine bloße weibliche Hauptbinde, wie es aus dessen Briefen zu ersehen *x*). In späteren und mittleren Zeiten wurde es für eine sowohl männliche als weibliche Bedeckung des Hauptes angenommen, so gar daß es auf jene Röcke und Mantel gezohen wurde, die zugleich das Haupt bedeckten, oder klärer zu sagen, eine Mütze oder Kappe angenähet oder angewirket hatten; wie es klar aus des Gerhons von Reichersberg Worten abzunehmen: *Mitram sibi injecit, ut corpus pene nudum tegeret.* Er hat eine Mütze oder Kappe auf sich geworfen, um seinen fast nackenden Leib zu bedecken. Dergleichen mit Kappen versehene Röcke und Mäntel erhielten auch in der Kirchensprach die nehmliche Benennung, doch so, daß sie nach Unterschied der Länder, Völker und Kirchen auch cappa, almutium, capparo, cappucium, und benanntlich bey den Mönchen cuculla und cucullus hießen, welche obschon sie auch zu damaligen Zeiten in der Form etwas

x) Non habuit crispantes mitras. *S. Hieron. epist.* 10. *de Magdalena; & rursum:* mitrellis crispantibus vertex artabatur. Idem epist. 23.

was mögen unterschieden gewesen seyn, dennoch auf eine Bedeutung hinaus liefen, daß sie eine Kleidung mit einer Kappe anzeigten. Ich habe mir sehr viele Mühe gegeben in den Schriftstellern jener Zeiten, von denen wir handlen, die eigentliche Bedeutung und Gebrauch dieses Worts in der Kirchensprache auszugründen, und dessen mannichfältige Bestimmung aufzuklären: daß es mit dem Beytrag die römische, Mitra romana, vor eine bischöfliche Haube genommen worden, haben wir oben bewiesen; daß aber das bloßhin und einzeln angesetzte Wort *Mitra*, auch für eine Chorkappe genommen worden, dessen sind viele Merkmaale und Zeugnissen übrig, wie dann auch du Fresnius und Carpentier es in ihren Glossariis nicht verneinen. Daß das lateinische Wort *almutium* nichts anders, als eine Chorkappe, bedeutet habe, haben wir oben aus der Grabschrift unsers Herzogs Spitignews ganz deutlich ersehen; daß aber die Worte *Mitra* und *Almutium* einerley gewesen, und willkührlich gebraucht worden, dieß liest man ganz klar aus des Kaisers Konrad des III. Gesetze *y*): *Edito voluit edicto, ut pastor & plebanus mitras sive almutia de asperiolis* (id est sciurorum pellibus) *altaristæ vero & beneficiati temporibus divinorum mitras de pellibus agninis nigris gestent.* Aus welcher Stelle allein man schon überzeugt seyn kann, daß Chorkappen *Mitræ* benennet worden, wie es der gelehrte du Fresnius selbst auch bey dieser Stelle anmerket *z*). In ein größeres Licht scheinen die alten Statuta Provincialium conciliorum der Trierischen Erzdiöces dieses Wort zu setzen *a*), da

y) Georg. Christ. rerum Mogunt. T. I. p. 737.

z) Du Fresne in Glossario voce *Mitra.*

a) Joan. Nic. ab Hontheim T. II. Hist. Trevir. p. 45.

da sie von der Kirchenkleidung der sämmtlichen Clerisey bey dem Gottesdienste, und öffentlichen Kirchenumgang folgendes melden: *Presbyteri, Canonici, & Clerici rugatas & scacatas vestes gestantes, nec non mitras, ut vulgariter dicamus, seu cutusas* (lege cucullas) *coram Episcopis & Ordinariis, ac etiam in Ecclesiis, in quibus beneficia obtinent, deferentes &c.* Wo das Wort *Mitra* wegen einiger Gleichförmigkeit mit der im Chor gebräuchlichen Mönchkappe aufgekläret wird, so daß man auch heraus nicht undeutlich abnehmen kann, daß öfters das Wort *Mitra*, so nicht nur bey der Kleidung der Mönchen, sondern so gar der Klosterfrauen vorkömmt, auf die nehmliche Bedeutung zu ziehen sey *b)*. Damit wir aber hier den Leser mit Anhäufung dergleichen Zeugnisse nicht beschwerlich fallen, führen wir unten zur willkührlichen Nachlese noch einige Stellen an, woraus zu ersehen, daß mitra, cappa, cuculla, almutia, capparo, capucium öfters in einerley Bedeutung genommen worden *c)*: und gleichwie der Apologist Kaisers Heinrich

b) Habeant & mitras lineas nigras & foratas (*id est subsutas*) de agninis pellibus. *Statuta Ord. de Gempringham p.* 762; und wiederum: omnes habeant mitras lineas de grossiori panno.

c) Capparones, vel mitras laneas ferre. *Liber Ord. S. Victoris Paris. MS. c.* 40. Nec cucullas, id est capparones nec pileos & almutias in capitibus habere debent. *Ibid. c. 66.* Cucullam, quam capparonem vocant. *Guibertus l.* 1. *de vita sua c.* 22. Ministris altaris fiant superpellicea cum capuciis. *Statuta Ord. de Gempringham p.* 725. Illud autem indumentum, quod Gallis Monachis cuculla dicitur, nos cappam vocamus. *Theodemarus in epistola sua ad Carolum M.* Cappa cum capuciis etiam suffultis ex ermineis. *Epit. Constit. eccles. Valent. inter Concilia Hispaniæ T. IV. p.* 175. &c. &c.

rich des IV. sagt, daß das ganze Mönchenkleid von dem Cucul, so die Bedeckung des Hauptes war, sein Namen empfangen d); also ist es gewiß, daß von der Mütze Mitra, oder Cappa einer Kappe, die ganze Chorkleidung bey Bischöfen und Dohmherren seine Benennung erhalten habe. Wegen eben selbiger Mütze, so an den Doktorsmänteln zu seyn pflegte, wurde der alte Magister- oder Doktormantel eben eine *Mitra* in mittleren Zeiten benennet, welches wir aus den Satzungen der Chorherren des heiligen Augustini lernen, so Duellius aus einem alten MS. des Klosters bey St. Dorothea zu Wien heraus gegeben e), allwo die Glossa das Wort *Almutium* durch den Doktorsmantel *Mitram Magisterialem* auslegt.

XII.

Aus diesen allen angeführten Stellen ersieht man, daß das Wort Mitra in der Kirchensprache sehr oft für eine Chorkappe genommen worden, hiemit daß die von den Päbsten Nikolaus und Gregorius erwähnte *Mitra*, das auf der Grabschrift unsers Herzog Spitignews noch heutiges Tags verzeichnete *Almutium varium*, die von Cosmas genannte *Pellicea episcopalis* auf das Nehmliche abzwecke. Man redet aber hier nach dem Unterschied der Länder und Kirchen; man redet von jenen längst verflossenen, nicht gegenwärtigen Zeiten, in welchen nicht mehr die Gattungen dieser Kleidungen so verwirrt, noch die Namen selbst so unbestimmt sind. Nachdem aber

Cosmas

d) Cuculla autem dicitur vestis cucullata propter cucullum, qui est capitis operimentum. *Apologia Henrici IV. Imperat. apud Freberum T. I. p.* 230.

e) Duellius Miscellaneorum.

Cosmas nebst seiner *Pellicea episcopalis*, so Spitignew bey öffentlicher Absingung des Psalters getragen, auch der *Tunica clericalis* Erwähnung mache, ist ganz sicher zu schließen, daß der Pabst Nikolaus demselben alle, einem Bischof im Chor nur zuständige Kleidung verliehen habe. Es wäre nur zu wünschen, daß ein einzigen von den päbstlichen Briefen, so Nikolaus oder Alexander an unsere Herzoge geschrieben, die Nachwelt überkommen hätte; man würde aller dieser so weitläufigen Beweise nicht nöthig gehabt haben, ja aus der Ursach selbst, warum sie von beyden Herzogen verlangt worden, die wahre Gattung derselben bestimmen können. Daß schon damals nach den Grad der geistlichen Würde diese Kirchen- oder Chorkleidung in der Farbe und Materie, vielleicht auch etwas in der Form, unterschieden gewesen, davon haben wir in dem Alterthum ganz sichere Spuren. Bey den römischen Päbsten hieß sie gemeiniglich *Cappa*; und diese war von rother Farb; also sagt der gleichzeitige heil. Petrus Damiani zu den Afterpabst Cadaloo: Du hast vielleicht nun eine Mütze, du hast nach Gebrauch eines römischen Pabsts eine rothe Kappe *f*). Und von des Gregorii des VII. Nachfolger Victor den III. sagt ausdrücklich der Cassiner Mönch Leo Ostiensis, daß nach dessen Wahl, um in die Kirche geführt zu werden, ihm eine rothe Kappe, *cappa rubea* sey angezogen worden. Die Kappen der Kardinäle, Erzbischöfe und Bischöfe unterschieden sich besonders aus dem kostbaren Pelzwerk von Harmelin. Wessentwegen es öfters auf den Kirchenversammlungen verboten worden, daß sich keiner, außer dem Bischof, unterfangen

f) Habes nunc forsitan mitram, habes morem Romani Pontificis rubeam cappam. *S. Petrus Damiani l. 1. ep. 20.*

verfangen soll Harmelinfelle zu gebrauchen. Also befehlen es ausdrücklich die Bischöfe in der Pariser Kirchenversammlung: Es werden die Felle von dem geschwänzten Harmelin allen und jeden Geistlichen verboten g). Auf eine eben solche harmelinene Chorkappe zielet die Grabschrift unsers Herzogs Spitignew durch die Worte *almucium varium* ab; denn *vares* bedeutete nichts anders als eine Gattung von Harmelin h). Dieß harmelinene Pelzwerk also war es, welches Cosmas *pelliceam episcopalem*, die Grabschrift *almucium varium* nannte; dieß unterschiede damals die Bischöfe von den Domherren, und der anderen Clerisey, so nach Beschaffenheit der Länder ihre Chorkappen von Marder, Eichhörnlein und dergleichen Fellen zubereitet hatten. Obschon man nicht läugnen kann, daß in späteren Zeiten hernach auch den Domherren und anderen, wie man es heutiges Tages sieht, die harmelinene Chor-

g) Pelles quoque de erminiis caudatis omnibus ecclesiasticis personis prohibemus. *Concil. Paris. Part. 4. c. 4.*

h) Vares seu Verios vocant murium Ponticorum speciem quandam, qui ventre tantum albi sunt, dorso fusciusculo, ut ait Julius Scaliger in Aristotel. ubi de muribus Ponticis. Hos vares vocat Josephus Barbaro in Itinerario ad Tanaim p. 456. Gibelinos, Armelinos &c. *ita du Fresnius voce vares.* Es wurde nach Unterschied der Sprachen und Länder Vairum, Vajum, Varum, Veyrum genannt, wie es eben da zu lesen. Daß es auch die Erzbischöfe trugen, sieht man aus dem Alberto Stadensi bey dem Jahre 1183, da er sagt: Et sufficienter Archiepiscopum excusavit, quod Varium non ferret. Galfridus Monemuthensis nennet es mit ausdrücklichen Worten ein hermelinenes Varium: *Herminio ornatus totidem vario.* l. 2. c. 4.

Chorkappe zugestanden worden i); wie denn umständlich Cajetanus Merati die Form, Farbe und Gebrauch derselben in späteren Zeiten also beschreibet: Cappa, die Chorkappe, sagt er, heißt ein grosses langes Kleid mit einer Kappe, welches nach Unterschied der Zeiten mit Pelzwerk, oder Seidenzeug gefüttert ist. Dieser Kappe bedienten sich die Kardinäle, Bischöfe, und in vielen Cathedralkirchen auch die Dohmherren. Zu Rom aber in den Patriarchalkirchen werden sie auch von den Beneficianten getragen, welche doch in der Farbe des Pelzwerks von den Dohmherrlichen unterschieden sind. Denn die Kappen der Beneficiaten sind aschenfärbig, der Dohmherren aber harmelinweiß k). Welches eben den alten Gebrauch von der bischöflichen Harmelinkappe bestätiget.

XIII.

Ich glaube endlich auch dieses sattsam erwiesen zu haben, daß in älteren Zeiten es nichts ungewöhnliches gewesen sey, das Wort *Mitra* für eine Chorkappe zu gebrauchen. Wenn man

i) Firmiter inhibemus, ne Clerici in publico utantur Vario, nisi in dignitatibus fuerint, vel Canonici Ecclesiarum Cathedralium, vel in gradu Magisterii scientiæ fuerint constituti. *Concilium Salzburgense anni* 1386 c. 6.

k) Cappa igitur significat cappam magnam seu longam cum cappucio, pellibus vel serico secundum temporum exigentiam subsuto, quo utuntur Cardinales, Episcopi, & in multis etiam Cathedralibus Canonici. Romæ vero in Ecclesiis Patriarchalibus Beneficiati quoque cappa magna utuntur, sed differt a canonicali colore pelliceæ, nam Beneficiatorum est cinerei coloris, Canonicorum vero candidi Armelini. *Cajetanus Merati P. I. Tit.* 19.

man nun diesen Erweis mit dem Zeugniße des Cosmas von seiner Pellicea episcopali, und tunica cloricali, wie auch mit der Grabschrift des Herzogs Spitignew vereinbaret: wem soll es noch glaubwürdig scheinen, daß die Begnadigung der Päbste, Nikolai und Alexandri, auf eine Bischofshaube oder Infel abzwecke; auf ein solches Kirchenkleinod, sage ich, von dem wir nicht die mindeste Spur in unsern vaterländischen Jahrbüchern antreffen, und welches noch keinem weltlichen Landesfürsten jemals vom päbstlichen Stuhl verliehen worden? Nebst dem also, daß die so mannichfältige Bewunderung, ja vieler Schriftsteller Unglauben hinwegfällt, wienach diese ganz außerordentliche Begünstigung des päbstlichen Stuhls unter so großen Königen und Fürsten der Welt dem böhmischen Herzoge allein hätte sollen zu Theil werden; so ist es nicht nöthig auf solche Ausschweifungen und Blendursachen, ich sage auf Ehrgeiz, auf Haß zwischen zweyen Brüdern, Wratislaw und Jaromir, auf Geringschätzung der bischöflichen Würde, und dergleichen andere Vorwände zu verfallen. Wir haben ganz sichere Spuren in unserer vaterländischen Historie, woraus ein ungezwungener Schluß gemacht werden kann, warum sowohl Spitignew als Wratislaw die bischöfliche Chorkappe vom päbstlichen Stuhl verlangt habe. Beyde waren fromm und gottselig; wir werden im 5ten Theil unserer Hagekischen Jahrbücher beyder große Schenkungen an die Kirchen und Klöster, beyder sonderliche Zuneigung zu dem geistlichen Wesen, und der Geistlichkeit aus eben dieser Herzogen hinterbliebenen Stiftungsbriefen, und anderen gleichzeitigen Urkunden beweisen. Spitignew hat benanntlich die Leutmeritzer, Wratislaw die Wischehrader Kollegialkirchen gestiftet; mit den

Dohmherren war ihr angenehmster Umgang, mit denselben die Tagzeiten abzubeten und abzusingen ihre liebste Beschäftigung. Es schien ihnen ohne Zweifel unanständig mitten unter dem Chor so vieler Geistlichkeit, welche in ihren Kirchenpracht dabey herrlich erschienen, allein in einer weltlichen Kleidung ohne Rang, ohne besonderen geistlichen Ehrenzeichen dabey sich einzufinden. Spitignew war der erste, dem es einfiel, oder dem es von seinem Bischof Severus eingerathen worden, eine Begnadigung und Vorzug im Chor vom päbstlichen Stuhl zu verlangen, und Wratislaw folgte ihm nach. Sie erhielten in dem Chor einen gleichen Rang mit den Bischöfen; sie erhielten alle, einem Bischof im Chor gewöhnliche Kleidung. Weil dieß aber eine bloß persönliche Begnadigung war, ist sie mit ihnen abgestorben und erloschen; denn Konrad, der Nachfolger des Wratislaw, regierte nur 7 Monat; Brzetislaw der II. hatte nicht diesen Andachtseifer, der so gar dem Afterpabst Clemens anhienge; die Spätere suchten nicht an, diese Begnadigung erneuern zu lassen, womit so gar das Gedächtniß derselben bey den Nachkommen verschwunden ist. Und dieß ist alles, was ich in gegenwärtiger Streitfrage habe sagen können. Ich zweifle nicht, daß ich dem unpartheyischen und wahrheitsliebenden Leser werde genug gethan haben.



Ignaz von Born,

Versuch einer Mineralgeschichte des Oberösterreichischen Salzkammergutes.

Das Salzkammergut in Oberösterreich ist ganz bergicht; die Gipfel einiger aus diesen Bergen sind das ganze Jahr hindurch mit Schnee bedeckt; andre sind kahl, und heben ihre hohen, und steilen Gipfel hoch empor. Dahin gehört der sogenannte Traunstein, welcher 675 Klafter hoch seyn soll. Andre hingegen liefern alles zum Grubenbaue, Salzsieden, und übrigen Nothdürften erforderliche Holz.

Es gränzet auf der einen Seite an das Salzburgische, und auf der andern Seite an das Steyermärkische Gebieth; die Einwohner nähren sich theils von der Viehzucht, theils von dem geringen Lohne, den sie durch ihre Handarbeit bey dem Salzwesen verdienen. Das hier erbaute wenige Getreyd würde nicht zureichen, auch nur dem zehnten Theil der Einwohner die nothwendigsten Lebensmittel zu verschaffen; man muß also für sie das Getreyd aus andern Gegenden herholen.

In dieser bergichten Gegend liegen 3 Marktflecken: Hallstadt, Ischel und Laufen, und eben so viele Dörfer, nämlich Lambat, Goissern und Gosa. Mitten durch rinnet die Traun, ein mittelmäßiger Fluß, der sich zu Zigelau unweit Linz in die Donau ergießt; nebst diesem sind hier noch mehrere fischreiche Seen, als der Gmundnersee, der 2 Stund lang, und ½ Stund breit ist; der obere, und der vordere Offen-

see,

see, die zwey Stund vom ersten entfernt sind; der Hallstädtersee, welcher 5 bis 6 Stund von Ebensee liegt, anderthalb Stund in der Länge, und eine halbe Stund in der Breite hat. Rückwärts von diesem sind die zwey kleinen Gosaerseen. Der größte, und längste unter allen, die man in diesem Theile von Oberösterreich findet, ist der Attersee, dessen Länge fünf, die Breite aber eine Stund beträgt; nahe daran findet man den 1 ½ Stund langen, und eine Stund breiten Mannsee. Endlich kömmt noch der Wolfgangersee vor, der zwey Stunde in der Länge, und ¾ Stunde in der Breite hat. Diese Seen sowohl als der Traunfluß dienen zur Flösung des Holzes, und zu Abführung des erzeugten Salzes.

Am Fuße des Salzkammerguts am Traunsee liegt die landesfürstliche Stadt Gmunden, wo das Salzoberamt seinen Sitz hat. Unter demselben stehen die im Kammergut gelegenen Salzberge und Pfannhäuser zu Hallstadt, Ischel, Ebensee und Aussee, welcher letztere Ort eigentlich schon zu Steyermark gehört.

Zu Hallstadt ist der älteste Salzberg im Kammergute, und seiner Lage nach auch der höchste, nebst einer Salzpfanne. Der Salzstock liegt im Mittelgebirge, welches eine sanfte Dannlage hat, und mit Nadelholz bewachsen ist; es wird gegen Abend durch den Blankenstein, gegen Mitternacht durch den Kreuzberg, und gegen Mittag durch den Flanken, oder Sittvogel abgeschnitten. Drey, und eine halbe Stund davon liegt bey dem Markte Isel ein andrer Salzberg, nebst einem Pfannhause. Der Salzstock hat sein Streichen von Abend gegen Morgen, man hat ihn schon auf 500 Stä-

 bel

bel *) in der Länge entdeckt. Sein Verflächen ist gegen die Lage des Gebirgs wiedersinnig. Die Mächtigkeit beläuft sich dem Mittel nach auf 50 Stäbel, und in die Teufe hat man ihn schon auf 272 Stäbel verfolgt.

Sieben Stund herabwärts von Hallstadt sind bey Ebensee zwey Pfannhäuser errichtet; die Sulz, die hier versotten wird, läuft in hölzernen Röhren (Strennen) von Hallstadt und Ischel in die Pfannhäuser.

Der von Hallstadt 3 Stund entfernte Mark Aussee in Steyermark hat einen reichen Salzberg, und zwey Pfannhäuser. Die Salzstöcke unterscheiden sich überhaupt von metallischen Gängen, daß diese gemeiniglich in der Teufe schmäler, jede hingegen immer in der Teufe mächtiger werden, und die Gestalt eines gestutzten Kegels, oder einer Glocke vorstellen.

Diese Salzberge sind meistens Kalkgebirge, in deren innern der Salzstock liegt. Der Salzstock aber ist zum Theil mit Kalk, Gyps, und thonartigen Bergarten dergestalten vermischt, daß man vieles dabey verlieren würde, wenn man nur die darinn anzutreffenden Strecken von reinem Salze aushau-

en,

*) Ein Stäbel hat in der Länge vier Hallstädter Schuhe. Ein Schuh wird in zwölf Zolle eingetheilt; denn ein Stäbel hält 8 Achtel, und ein Achtel 6 Zolle. Ein Hallstädter Schuh macht 11 $\frac{181}{64}$ Wiener Zoll. Wenn also der Wiener Schuh eingetheilt wird in 1000 gleiche Theile, so hat der Hallstädter dersen 9341, und der Pariser 10278. Man bedient sich des Stäbelmaaßes allein bey dem Salzbergbau. Das Original eines Bergstäbels ist von Eisen, und wird zu Hallstadt eingemauert aufbehalten.

en, und das übrige zurück lassen wollte. Die Kalkgebirge nun, welche in dem Salzkammergut anzutreffen sind, und sich mit jenen von Salzburg und Steyermark vereinigen, ruhen zuverläßig auf den thonichten Lagen, die tiefer unten gegen Linz die Anhöhen ausmachen; daß aber diese Thonschichten auf den noch tiefer liegenden Granit aufsitzen, davon kann man sich überzeugen, wenn man das Ufer der Donau betrachtet, welches an den meisten Orten unterhalb Linz aus Granit bestehet. Die Stadt Linz ist größtentheils mit Granit gepflastert, und an wie vielen Orten in Oberösterreich der Granit vorkomme, kann man in Herrn Guettards mineralogischen Anmerkungen über Frankreich und Deutschland, in den Memoires de Paris für das Jahr 1763, oder in den mineralogischen Belustigungen dritten Theil S. 144, und folg. nachsehen. Ohne mich hier weiters in Nebenumstände vom Baue dieser Salzwerke, von der Sudmanipulation, von der Einrichtung der Pfannhäuser, und der Verwaltung der Salzwerke einzulassen, schreite ich gerade zu meinem Endzwecke, nämlich zur Beschreibung derjenigen Mineralien, die in der Gegend der Salzberge, und in den Salzbergen selbst angetroffen werden.

Glasachtige Steine.

Diese sind sehr selten in der Gegend der oberösterreichischen Salzberge anzutreffen. In den Salzbergen selbst aber kommt nie Quarz, Kieselstein, und dergleichen vor.

Mir ist daher nur

Ein brauner Hornstein,

Petrosilex æquabilis fuscus Wallerii Syst. miner. P. I. §. 60. 9. a bekannt, der bey Hallstadt am Fuße der Kalkgebirge lagenweise bricht.

Thonartige Steine.

1. Grauer, und rother gemeiner Thon.

Argilla vulgaris Wallerii §. 20. c. d

Heißt in den dasigen Salzwerken Lebergebirg.

Er umgiebt allezeit den Salzstock. Eine weise Vorsicht des Schöpfers! der nicht nur jedem belebten Geschöpfe Waffen, oder List zu seiner Vertheidigung mitgetheilt, sondern auch diese unbelebten Salzstöcke mit Thon umkleidet hat, um sie gegen das Eindringen des Wassers, welches sie verzehren würde, zu schützen. — Eine andre Thonart, welche von Wasser aufgeweicht, Auswerk genannt wird, weil sie aus den Wöhren, in welchen sie sich als Schlamm am Boden setzt, ausgesäubert und zu Tag ausgefördert wird, unterscheidet sich dadurch vom gemeinen Thone, daß sie ganz vom Kochsalze durchdrungen ist. Wenn man es trocknet, und auslauget, und diese Arbeit auch öfters wiederholet, so ziehet es doch immer in kurzer Zeit die Feuchtigkeit aus der Luft an sich, und bleibt beständig feucht.

2. Gemeiner grauer Thon, woraus zum Theile die Steher (Säulen) unter den Pfannen verfertiget werden, und womit auch der untere Theil der Pfanne selbst beworfen wird, wird von der Koppe auf der Sarsteinseite bey der Kohlgrube gebracht.

3. Dicker Schiefer

Schistus durus Wallerii §. 68. 7. b.

Zeigt

Zeigt sich bey Hallstadt am Fuße des Gebirgs. Gerizt giebt er ein blaues Pulver, und auf seiner Oberfläche, oder da, wo sich die Schichten abtheilen, ist er fett anzufühlen. Vielleicht macht er die Thonlage aus, auf welcher der Salzstock meinem Vermuthen nach unmittelbar aufsitzt, obschon man dieß eigentlich nicht sagen kann, da man noch nirgend den tiefsten Ort, wo der Salzstock aufhört, bearbeitet hat.

Kalkartige Steine.

A. Kalksteine.

Der Kalkstein, welcher die Gebirge der Salzwerke umgiebt, ist:

1. Dichter schwärzlicher Kalkstein,

Calcareus æquabilis niger Wallerii §. 41. 1. i.

Dieser ist die eigentliche Gebirgsart, in welcher der Salzstock liegt; zwischen ihm, und dem Steinsalze ist das obbeschriebene Lebergebirg. So oft man mit der Arbeit an diesen Kalkstein kömmt, ist es ein Zeichen, daß der Salzstock nicht mehr weiter hinaus läßt.

Weiß, und rother Marmor.

Marmor maculosum rubrum Wallerii 41. 9. d.

Grauer Marmor mit versteinten Ammonshörnern; rothbrauner Marmor, mit versteinten Entrochiten.

Marmor testaceum Wallerii P. I. §. 41. 11.

Es ist nicht zu zweifeln, daß man in diesen Gebirgen noch verschiedene andere schöne Marmorarten antreffen würde, wenn sie sorgfältiger aufgesucht werden sollten.

Schimmernder grauer Kalkstein

Calcareus micans Wallerii §. 41. 2. b.

Kömmt

Kömmt in den Gebirgen um Hallstadt vor. Er hat sehr kleine schimmernde Theile eingestreuet.

Tropfsteine; finden sich in der Höhle am Grippenstein im Hallstädter Gebirge, sie sind theils conisch, theils röhrenförmig.

Vielleicht darf ich noch hieher einen kalkartigen Rindenstein setzen, der sich in den Röhren anlegt, durch die das Tagewasser in die Wöhren *) geleitet wird. Ein ähnlicher Rindenstein liegt oft auf dem Gypsspathe, der sich in den Strennen, (Röhren) durch welche man die Sulz **) nach den Pfannhäusern führt, erzeuget; dann macht dieses Gemenge eine Art Rindenstein aus, der auf der einen Seite mit Säuern brauset, auf der andern aber nicht. Dürfte man ihn nicht Stalactites ambiguus Linnæi nennen? Seine Entstehung ist leicht zu erklären. Wenn nämlich die Sulz aus den Strennen abgeschlagen wird, um diese von dem darinn abgesetzten Gypsspathe zu reinigen, so wird durch selbe Tagewasser geleitet, um den Gypsspath aufzulösen. Da, wo nun dieser Gypsspath schon aufgelöst ist, legt das durchlaufende Tagewasser eine kalkartige Rinde an die Wände der Strennen an, und wenn endlich

*) Wöhren sind unterirrdische in dem Salzstock ausgehauene sehr große Weitungen, in welche Wasser eingelassen wird, welches das im Gebirge enthaltene Salz auflöset, und sich damit sättiget; das gesättigte Wasser wird sodann abgelassen, und zu Salz versotten. Diese Wöhren, welche im Salzburgischen Stücke, und in Tyrol Werker genannt werden, sind oft einer unglaublichen Weite.

**) Sulz heißt das mit Salz gesättigte Wasser.

ich wiederum die Sulz durchgeleitet wird, so setzt sich der Gypsspath auf den kalkartigen Rindenstein ab, und bildet dieses Gemenge von Kalk und Gyps.

Mehlkreide

Creta tophacea Wallerii §. 13. 2.

Habe ich aus der obgenannten Höhle am Grippenstein erhalten, wo sie sich an der Sohle ableget.

B. Gypssteine.

Von Gypssteinen kann man nicht leicht mehrere, und schönere Arten beysammen finden, als in diesen Gegenden. Sie brechen theils in Gebirgen, zwischen den Kalksteinen, meistens aber im Salzstocke selbst.

1. Grober Alabaster

Gypsum æquabile Wallerii §. 45. 2.

a) roth,

b) schwärzlicht,

c) weiß, und roth;

Ist im Bruche matt, wie Thon, und durchsichtig. Die zwey erstern a, b, sind von Hallstadt, und der letztere von Ebensee.

2. Schuppichter Gypsstein

Gypsum arenarium Wallerii §. 45. 3. a.

a) mit kleinern Schuppen.

Röthlicht, mit kleinen eingestreuten spathartigen Theilchen, ist mit dem Steinsalze selbst, besonders zu Hallstadt vermischt. Er hat zuweilen eine ausgefressene Oberfläche an der einen Seite; dieses löcherichte Ansehen kömmt von der Auflösbarkeit des Gypses im Wasser her; denn, da die Wöhren

mit

mit süßem Wasser angefüllt werden, so ist es wahrscheinlich daß das Wasser, bevor es mit den Salztheilchen gesättiget wird, auch den Gyps angreife, vorzüglich aber diesen schuppichten Gypsstein, indem die reinern spathichten Theilchen sich nothwendig leichter in Wasser auflösen, als der dichte Gypsstein.

b) Mit größern Schuppen

Kömmt im Salzstocke zu Hallstadt vor, ist grau, oder weiß, und roth gefleckt, etwas durchscheinend, oder auch ganz undurchsichtig schwarz. Die spathartigen glänzenden rhomboidalischen Schuppen liegen unregelmäßig übereinander.

3. Feiner undurchsichtiger Alabaster.

Alabastrum particulis subtilissimis Wallerii §. 46. 1. g.

a) weiß,

b) grau,

c) roth, und weiß gefleckt;

Wird bey Ebensee, und in den Salzgruben zu Hallstadt gefunden. Er nimmt eine Art von Politur an. Der gemeine Mann nennet ihn Himmelstein; vermuthlich ward er so genannt, weil diese Gypsarten meistens am Himmel, das ist an der Fürst, oder dem Dache der Wöhren angetroffen werden. Indessen mag man, dieser Etymologie uneingedenk, unter dem Namen eines Himmelsteines eine geheime Kraft gesucht haben; und es brauchte nicht viel um diesem Gypse bald eine große Wunderkraft zu zuschreiben. Man bildet noch itzt Herzchen, Kreuzchen, und andere Figuren daraus, die man als kostbare Präservative bey sich trägt. Man schabet ihn auch, und gebraucht ihn innerlich. Leute, welche sich mit dem

Talismanne

Talismänne abgeben, legen gedruckte Zetelchen folgenden Inhalts hinzu.

Tugend und Kraft des Himmelsteins.

Auf Latein Petra cœlestis, im Land ob der Enns unweit Traunkirchen zu finden. Der weiße dienet dem weiblichen Geschlecht, der rothe, oder graue den Männern. Nach Plinii Zeugniß hat er folgende Wirkungen.

Erstlich, wenn dieser Stein auf bloßen Leib getragen wird, also, daß er das Fleisch anrührt, behütet er den Menschen von schweren, und schädlichen Fällen des gähen Tods und Schlags, oder fallenden Blutstropfen, er versichert von Donner, Blitz und Schrecken.

Andertens ist er bewährt, wenn man ihn also trägt, wie oben gemeldet, vor unterschiedliche vergifte Krankheiten, hitzige, und dergleichen, und ob man schon mit einem solchen Menschen umgehet, oder auswarten thut, so ist er gut, und gerecht, daß ers von demjenigen nicht bekommt. Dieser Stein ist auch gut für die Fraiß am Hals zu tragen, oder das Pulver in Rosenwasser davon eingenommen.

Drittens, diesen Stein den jungen Kindern angehengt, so sind sie sicher vor bösen Augen der Menschen, daß sie nicht beschrieen, oder geschreckt werden.

Viertens, wer aus solchem steingemachten Geschirr trinkt, ist gut wider alles Gift.

Fünftens,

Fünftens, dieses Pulver in schwarz Kirschenwasser, oder in einem frischen Ey eingenommen, ist bewährt vor die rothe Ruhr.

Sechstens, dieses Pulver in ein weisses Rosenwasser, oder in ein frisches Brunnenwasser gelegt, zwey oder drey Stund darinn stehen lassen, und darnach die rothe flüssige Augen damit oft gewische, oder angefeuchtet, hilft gewiß.

Siebentens, dieß Pulver auf ein blaues Zuckerpapier gestreuet, oder an das Ort, da das Lachfeuer, oder Rothlauf will kommen, oder darauf gebunden, so ziehet es aus, und wird gewiß besser, oder ein solches Herzel angehenkter am Leib tragen, ist auch dafür gut.

Letzlich sind diese Herzel und Pulver wider viele andere vergifte Krankheiten und Zuständ gut, welche hier nicht alle mögen benennt werden, und ist alles obstehende bewährt, und mit Gottes Hülf probirt.

Approbirt durch den Hochgelehrten Herrn Johann Pitterkraut, Doktor der Medicin zu Steyer, wie auch durch den hochgelehrten Herrn Johann Franz Tuelli, ebenfalls Doktor der Medicin zu Ratstadt. Und zu haben bey Herrn Franz Liebenwein, Schulmeistern zu Traunkirchen, sammt dem Himmelstein selbst un- und ausgearbeiteter.

Der Himmel vergebe es den hochgelehrten Herren Pitterkraut und Tuelli, wenn sie doch jemals existirt haben, daß sie das arme Landvolk durch ihr medicinisches Gutachten in dem irrigen Wahne bestärkten. Unverzeihlich ist es aber, daß Hr. Schulmeister Liebenwein den ehrlichen Plinius mit in das Spiel mischt.

4)

d) Schwärzlichter mit rothen Streifen;

e) weißer mit schwarzen Streifen.

Beyde sind in den Hallstädter Salzbergen zu Hause. Wie wird dann die große Menge Gypsstein in den Salzbergen erzeugt? Warum trifft man im Salzstocke höchst selten Kalk, und meistens Gyps an? Sollte die Natur den Kalk durch die Kochsalzsäure in Gyps verwandeln können? Ist etwan die Kochsalzsäure nur eine modificirte Vitriolsäure?

f) Feiner durchscheinender Alabaster.

Karneolroth, und die schönste Alabasterart, die man irgendwo aufzeigen kann. Die Bergleute zu Hallstadt nennen ihn Achat, und diese Benennung ist für einen gemeinen Bergmann gut genug ausgedacht. Es ist im Bruche muschelförmig, und soll an den stählernen Werkzeugen der Arbeiter, wenn sie ihn in der Grube weghauen, Funken schlagen, obschon er sich außer der Grube sehr leicht ritzen läßt.

4. Strahlgyps.

Gypsum striatum Wallerii §. 45. 7.

a) Weiß, undurchsichtig mit parallelen Fäsern.

b) Weiß, halbdurchsichtig mit parallelen langen Fäsern.

c) Weiß, halbdurchsichtig mit abgebrochenen kurzen Fäsern.

Diese Arten vom Strahlgypse brechen nesterweise im Salzstock bey Hallstadt ein.

Eben da findet sich auch

5. durchsichtiges Fraueneis.

Gypsum selenites Wallerii §. 45. 5.

An einem Stücke dieses Fraueneises beobachtete ich einen undurchsichtigen Gypsspath, der eben das Gewebe und Bildung des Fraueneises hat, aber undurchsichtig, und weiß ist, als ob er calcinirt wäre. Diese undurchsichtige Lamellen sind an den durchsichtigen angewachsen, und verlaufen sich in dieselbe.

6. Krystallisirter Gypsspath.

Gypsum crystallisatum Wallerii §. 45. g.

Sitzt auf dem rothen, und schwarzen undurchsichtigen Gypsstein auf, der in den Salzwerken vorkömmt, meistens aber in den Strennen, durch welche das mit Salz gesättigte Wasser nach den Pfannhäusern lauft.

a) Haarähnliche, weiße durchsichtige Gypskrystallen.

Gypsum crystallisatum capillare Wallerii §. 45. g. I.

Werden nur in dem Salzstocke, meistens aber in den Wöhren angetroffen.

b) Pyramidal Spath, Gerhard Geschlecht 15. 7.

Gypsum crystallisatum album, crystallis pyramidatis.

Besteht aus mehrern neben einander stehenden Krystallen, die eine pyramidenförmige Figur aus 3 Flächen, und eben so vielen Winkeln haben. Die Krystallen sind unten an einem unförmigen Gypse angewachsen, der sich anfangs in den Strennen ablegte. Dieser Spath kömmt auch fleischfarbicht vor.

c) Sechseckichter, saulenförmiger schief abgeschnittener Gypskrystall, Gerhard Geschlecht 15. 13.

Gypsum

Gypsum crystallisatum hexaedrum oblique truncatum.

Er hat einen sechsseitigen Balken, wie der Quarzkrystall, ist weiß, fast durchsichtig, und statt der Pyramide schief abgestumpft; auch flach abgestumpften hat man zu Aussee auf rothen Gypssteine.

d) Salpeterartiger Gypskrystall, Gerhard Geschlecht 15. 13. 2.

Gypsum crystallisatum hexaedrum pyramide diedra utrinque terminatum.

Ist ein weißer, sechsseitiger, lang gestreckter Gypskrystall, der an beyden Enden eine kurze Pyramide, oder vielmehr zwey zusammen gepreßte Flächen hat, die in der Mitte durch einen erhabenen Rand von einander geschieden werden. Diese zwey gespitzten Krystallen liegen in dem thonichten Lebergebirge des Salzstockes; Mit einer einzigen Pyramide kömmt er auch zu Aussee oft auf schwarzen, und rothen Gypssteine vor.

e) Salpeterartiger gelblichter Spath mit einer gabelförmigen Spitze.

Gypsum crystallisatum hexaedrum, apice bifurcato.

Die sechsseitige Säule endet sich in zwey Spitzen, deren innere glatte Seiten in der Mitte der Säule von einander stehen, und in einen spitzigen Winkel aus einander gehen.

f) Vielseitige unregelmäßige Gypskrystallen.

Gypsum crystallisatum, crystallis polyedris irregularibus.

Es sind unzählige kleine unregelmäßige, rundlichte, vielseitige, durchsichtige, aneinander gehäufte Krystallen, die theils

weißen, theils schwarzen Gypsstein ganz umgeben, und überziehen; der gemeine Arbeiter nennt sie Erschrocken Salz.

Sonst setzt auch die durch die Strenne fließende Sulz einen nur sehr wenig auf der Oberfläche krystallisirten, mit kleinen gleichsam körnichten Krystallen überwachsenen grauen Rindenstein ab, der im Bruche körnicht, und rauh anzufühlen ist. Ich würde ihn Stalactites Grignardus nach dem Linnée nennen, wenn dieser nicht aus unfühlbaren Theilen bestehen sollte.

Hier muß ich noch anmerken, daß in den Strennen und Salzstuben zu Aussee sich im Winter so häufiger Gypsspath absetze, daß man die Strennen sehr oft mit süßen Wasser reinigen muß, und die Sulz in den Sulzstuben *) wegen des am Boden anliegenden Spathes mit der Zementstange nicht richtig abgemessen werden kann; welches hingegen im Sommer nicht geschieht. Ich erkläre mir diese Erscheinung auf folgende Weise: das in die Wöhren zu Aussee geführte Tagewasser ist reiner, als die Tagewasser zu Hallstadt und Ischel. Es kann also in der Grube zugleich mehr gypsartige Theile auflösen, die sich bey der Kälte leichter, und geschwinder abscheiden, als im Sommer. Meine Erklärung wird dadurch bestätiget, daß auch das Wasser in den Wöhren zu Aussee geschwinder vergütet, das ist, geschwinder gesättiget werde; daß die Sulze reicher, und das daraus erzeugte Salz weißer, und feiner sey, als bey den übrigen Salzwerken. Die Ausseer Sulz ist überhaupt merkwürdig. Der gelehrte Hr. Abbé

Poda

*) Große hölzerne Behältnisse, in welche die nach den Pfannenhäusern laufende Sulz eingelassen, und dort bis zum weitern Gebrauch aufbehalten wird.

Poda wog die Sulz in der Mosberger Dammwöhr bey Aussee ab, und fand, daß sie 19½ Grad andeutete. Sie ward in einem versiegelten, und wohl verschlossenen gläsernen Gefäße nach Aussee gebracht, wo er sie neuerdings abwog, und fand, daß sie fast einen ganzen Grad an ihrer Löthigkeit verloren hatte. Eine andere Erscheinung von dieser Sulze werde ich unten bey den Salzen anführen.

Zusammen gesetzte Steine.

Außer den obbeschriebenen Kalk- und Thonarten kommen noch einige Gebirge um die zum Salzkammergute gehörigen Salzwerker aus zusammen gesetzten, und zusammen geleimten Felssteinarten vor.

1. Gestellstein,

Saxum fornacum Wallerii §. 81. 5.

Er ist aus wenigen Quarztheilchen, vielen grauen Thone und Glimmer zusammen gesetzt; wird im Rottenstein bey Aussee gebrochen, und dient auch zu Säulen (Stehern) unter der Salzpfanne.

2. Wetzstein,

Lapis cotarius Wallerii §. 50. 3.

Grau, von gleichen Sandtheilchen, die mit einer Thonerde zusammen geleimt sind; kömmt bey Weissenbruch unweit Ischel lagenweise vor.

3. Marmorartige Breccia,

Breccia marmorea Wallerii §. 82. 2.

Sind kleinere von Gebirgen abgerissene Bruchstücke von Marmor, die mit einer roth gefärbten Kalkerde wiederum aneinander geleimt sind, und sich am Fuße der Kalkgebirge anlegen.

Brennbare Mineralien.

Torf,

Cæspes Wallerii §. 10. 7.

Ist der einzige brennbare mineralische Körper, der in dem oberösterreichischen Salzkammergutsgebiete bekannt ist. Er wird von Ebensee gebracht, und zum Trocknen des Salzes in den Pfieseln (Trockenkammern) zu Ersparung des Holzes genützt.

Salzarten.

In, und bey obgenannten Stein- und Erdarten liegt nun das Steinsalz, welches unter verschiedener Farbe, Gewebe und Gestalt erscheint.

1. Weißes Steinsalz.

Muria montana Linnæi.

a) Klar, fest, durchsichtig, von unfühlbaren Theilen, glatt.

b) Klar, durchsichtig, knotticht, und gleichsam geträuft.

Heißt bey den Salzarbeitern, Salzblüthe.

c) Halbdurchsichtig, fest, fäsericht wie Strahlgyps
mit sehr kurzen Fäsern,
mit längern Fäsern,
mit längern abgebrochenen Fäsern,
aus losen zerreiblichen Fäsern, wie Haarvitriol.

d) Undurchsichtig, schuppicht.

e) Undurchsichtig, knotticht, und gleichsam geträuft.

Wird

Wird in den Salzstöcken zu Hallstadt, Ischel und Aussee angetroffen. Ein Hallstädter Kubikschuh von diesem weißen reinen Steinsalze wiegt 94 ℔. Nach einer angestellten chemischen Zergliederung fand man, daß ein Zentner, oder 100 ℔. dieses weißen Steinsalzes folgende Bestandtheile habe.

1) Wasser bis 30 ℔.
2) Mineralisches Alkali ungefähr 50 ℔.
3) Eigenthümliche Säure 19 ℔.
4) Alkalinische Erde 18 Loth.
5) Etwas weniges von flüchtigen Alkali.

2. Graues festes Steinsalz.

a) Halbdurchsichtig, fest, schuppicht.
b) Undurchsichtig, öfters mit einer löcherichten Oberfläche.

Die Farbe dieses Steinsalzes scheint von eingemengten grauen Thon, oder auch Gypstheilen herzurühren. Ich hatte ein weißes, ganz durchsichtiges Steinsalz daher, in dessen Mitte grauer Thon eingeschlossen ware. Man findet es zu Ischel und Aussee.

3. Blaues Steinsalz.

Diese Art von Steinsalz ist eine der größten Seltenheiten des Salzkammergutes. Es ist ganz durchsichtig, und bald dunkel, bald hell, läuft auch oft in das Violetfarbichte; höchst selten wird es in größern Stücken angetroffen. Meistens sind es nur blaue bald größere, bald kleinere Flecke, die in weißen, reinem, und durchsichtigen Steinsalze liegen. Die Farbe kömmt vermuthlich von kupferhaltigen Theilchen, etwan von, im Gyps eingesprengten, kleinen Kupferkiestheilchen her, welche von dem flüchtigen Alkali des Steinsalzes aufgelöst worden;

den; es ist fast allezeit an einem schwärzlichten Gypssteine angewachsen, jedoch sah ich in der Mineraliensammlung Ihrer königl. Hoheit der durchlauchtigsten Erzherzoginn Mariana ein Stück von rothen, halbdurchsichtigen Steinsalz, in dessen Mitte blaues durchsichtiges Steinsalz eingewachsen war; nur am Wüsberge bey Hallstadt wird es selten gefunden. Das blaue Salz von Hallein im Salzburgischen kömmt dem Hallstädter an Schönheit nicht gleich.

4. Grünes Steinsalz.

a) Dunkelgrün, etwas locker, durchsichtig.

b) Dunkelgrün, fest, durchsichtig.

c) Hellgrün, fest, durchsichtig.

Die Farbe ist bald heller, bald dunkler; das lockere ist körnicht. Auch dieses ist sehr selten, und wird nur in Hallstadt in der Külbwöhr, niemals aber in größern Stücken gefunden. Seine Farbe mag vielleicht eben von Kupfer herrühren, das hier etwan von der Kochsalzsäure selbst angegriffen worden ist.

5. Rothes Steinsalz.

a) Fleischfarbicht, durchsichtig, fest, und dicht.

b) Fleischfarbicht, durchsichtig, fest, fäsericht.

Mit sehr langen gleichlaufenden Fäsern.

Mit kurzen Fäsern.

c) Blutroth, undurchsichtig, schuppicht.

d) Blutroth, durchsichtig, schuppicht.

e) Gelbroth, durchsichtig, krystallisirt, würflicht.

Das schönste, rothe, durchsichtige Salz ist in dem Salzstocke zu Ischel zu Hause. Das Undurchsichtige sitzt an einem rothen Gypse fest, und das Würflichte liegt in einzelnen

Würfeln in dem sogenannten Haselgebirge, das ist, in dem mit Salze gesättigten, grauen, rothen, oder auch schwarzen Thone bey Hallstadt. Ein Hallstädter Kubikschuh vom rothen Salze wiegt 105 ℔, und ist also um 11 Theile schwerer, als das weiße reine Steinsalz. Aus diesem größern Gewichte kann man schon vorhinein schließen, daß die rothe Farbe von einer metallischen Einmischung herrühren möge. Im Wasser aufgelöst, hinterläßt es eine Erde, die mit etwas Brennbaren im Feuer geröstet, durch den Magnet die Gegenwart des Eisens verräth, welches dem Salze die rothe Farbe geben mag.

6. Gelbes Steinsalz.

a) Fest, halbdurchsichtig, schuppicht.

b) Fest, durchsichtig, krystallinisch, würflicht.

In einzelnen Würfeln.

In aufeinander fest sitzenden Würfeln.

Die Farbe dieses Salzes dürfen wir wohl ebenfalls dem Eisen zuschreiben; die Würfeln liegen in einem blauen Thone, Argilla communis cærulea, der, wie man weis, allezeit etwas Eisen hält. Die Würfel haben von anderthalb bis einen halben Zoll im Gevierten. Die Arbeiter nennen sie Kropfsalz.

7. Schwärzlichtes Steinsalz.

a) Undurchsichtig, schuppicht.

Sitzt gemeiniglich an schwärzlichten Gypssteine. Eben derjenige färbende Stoff, welcher dem Thon in dem sogenannten Haselgebirge, und dem schwarzen Gypssteine die Farbe gab, hat auch dieses Steinsalz durchdrungen.

8. Buntes Steinsalz.

a) Weiß, und roth.

b) Weiß, und schwarz.

c) Schwarz, und roth.

d) Roth, durchsichtig, mit schwarzen Streifen.

Diese Abänderungen sind mehr, oder weniger durchsichtig, meistens von einem schuppichten Gewebe, und kommen in allen oberösterreichischen Salzwerken vor.

Mit Kochsalz gesättigter Thon.

Argilla sale communi impraegnata.

Haselgebirg heißen die mit Salz innigst vermengten rothen, schwarzen, und grauen Thonarten, die in den Salzbergen vorkommen. Daß diese Thonarten, wenn sie auch öfters ausgelauget werden, dennoch immer die Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen, ist schon oben gesagt worden. Ein Hallstädter Kubikschuh dieses Haselgebirges wiegt 110 lb.

Ich zähle zu den Salzen des oberösterreichischen Kammergutes noch

Pyramidenähnliche Kochsalzkrystallen.

Sol montanum pyramidale e cubis compositum, subtus cavum.

Hr. von Haller in seiner musterhaften Beschreibung der Salzwerke im Amte Aelen, S. 85, beschreibt diese Salzkrystallenfigur folgendermassen: "Es bestehet aus einer "Pyramide, in welcher vollkommene viereckichte Rahmen stuf"fenweise aufeinander sitzen, und folglich, was ihre äußere "Gestalt betrifft, eine Pyramide vorstellen, die inwendig hohl "ist. Dieses Salz ist von einer durchsichtigen Weiße, und "ohne Geruch; es wird leicht naß." Diese Beschreibung

und

und Eigenschaften dieses Salzes kömmt mit dem oben angeführten ganz übereins. Wenn aber dieser große Naturforscher am angeführten Orte dafür hält, daß sich das am Feuer gekochte, und abgedünstete Salz von dem durch die Sonnenstralen zubereiteten durch diese Krystallisirung unterscheide, so wird es schwer folgende Erscheinungen zu erklären.

1) Wird dieses pyramidenförmig anschießende Salz in Oberösterreich, nicht in den Pfannen, in welchen die Sulz gesotten wird, sondern alsdenn, wenn die Sulz in die sogenannten Laabstuben zum Abkühlen abgelassen wird, während daß man den Ofen, und die Pfanne ausbessert, folglich nicht bey der großen Hitze des Feuers, sondern bey der Auskühlung der Sulz, in den Laabstuben erzeugt.

2) Bilden sich in der Sulz zu Aussee, und auch zu Hall in Tyrol nie solche Krystalle, obschon die Sulz dort mit eben so heftigen Feuer, als zu Ischel und Hallstadt versotten wird.

Glaubers Wundersalz.

Sal mirabile Glauberi.

Wird selten zu Ischel und Hallstadt; in großer Menge aber in Aussee angetroffen. Es liegt los in den Ritzen und Spalten des Salzstockes, hauptsächlich in den alten Wöhren; allezeit sind es große unzubestimmende, vielseitige, rundlichte Krystallen, deren Flächen 4 oder fünfseitig sind. Es ist ohne Farbe, und ganz durchsichtig. In der Wärme zerfällt es in ein weißes Pulver, und kann nur in feuchten Kellern, oder in der Sulze gegen die Verwitterung erhalten werden. Ein Pfund dieses Glauberischen Salzes hält bis 20 Loth Wasser, und das übrige sind die gemeinen Bestandtheile

dieses

dieses Salzes. Die Bergarbeiter nennen es Wasserspath.

Es ist schwer sich einen deutlichen Begriff zu machen, wie sich hier das Glauberische Wundersalz erzeuge. Fände man es nur in den alten Wöhren, so könnte man zu der allgemeinen Luftsäure — dem Steckenpferde, dessen sich so viele zur Erklärung verschiedener Erscheinungen bedienen — seine Zuflucht nehmen, und sagen, daß sie sich mit dem alkalischen Theile des Kochsalzes vermenge, und das Glauberische Salz darstelle; vielleicht würde man auch die Erzeugung des Glauberischen Salzes an dem Gestade der Salzseen, die der berühmte Pallas im zweyten Theil seiner gelehrten Reise durch die rußischen Provinzen beschrieben hat, daher leiten. Da dieses Salz aber sich an dem Boden der mit Salz gesättigten Sohle in den Wöhren findet; da es sich unter dem Wasser in den Sulzstuben — gegen den Zutritt aller äußern Luft geschützt — ableget: so müssen wir wohl hier eine Vitriolsäure, die mit dem Kochsalze selbst vermischt ist, voraussetzen. Man erwäge, daß aus den Versuchen, welche der geübte Chymist Hr. Otto Wilh. Struve auf des Hrn. von Haller Veranlassung mit der Sohle des Amtes Aelen (siehe am angeführten Ort S. 63) unternahm, eine auf Vitriol sich ziehende Gallerte in der Sohle entdeckt worden sey, und daß man noch mehrere Gründe anführen könnte, die uns vielleicht in Zukunft überzeugen werden, daß die Kochsalzsäure etwan nichts weiter als eine modificirte Vitriolsäure, oder etwan die Gebährerinn aller übrigen Salze sey.

Zur Erzeugung des Glauberischen Salzes ist es nothwendig, daß sich die Vitriolsäure mit dem alkalischen Theile

des

des Kochsalzes vereinigen könne. Dieß kann aber in den oberösterreichischen Salzbergen sehr leicht geschehen, wenn wir hier eine Vitriolsäure in dem Salze selbst annehmen. Das in die Röhren eingeschlagene Tagewasser löst das Salz auf; das Salz geräth also in einen flüßigen Zustand; hier kann sich die innigst verbundene Vitriolsäure los wickeln, mit dem mineralischen Laugensalz verbinden, und Glaubers Salz erzeugen, welches hingegen in den Steinsalzgruben z. B. in Pohlen und Siebenbürgen nicht geschehen kann, wo das Salz gegen alles Eindringen des Wassers bewahrt, nur in Blöcken ausgehauen wird. Dennoch ward ich sehr befremdet, daß ich in dem Hallinnthallischen Salzberge in Tyrol kein Glaubersalz angetroffen habe, obschon man dort eben die Art hat künstliche Sohle zu erzeugen, der man in den oberösterreichischen Salzwerken sich bedienet.

Petrefakten.

Von Metallen in der Gegend der Salzberge ist mir nichts bekannt. An Petrefakten aber kann keine Gegend reichen seyn, als diese. Selbst diejenigen Seethiere, die sich nur im Grunde des Meeres aufhalten, werden hier versteint angetroffen, und unter den verschiedenen Korallenarten kommen hier viel höchst selten vor. Ich verweise hierüber den Leser — dem daran gelegen ist, — auf den zweyten Theil meines Indicis fossilium, wo er alle hier anzutreffenden Arten beschrieben findet, und begnüge mich nur eine Erinnerung aus Hrn. Prof. Kästners Vorberichte, zu seinen Anmerkungen über die Markscheidkunst, herzusetzen, die vielleicht hier am rechten Orte steht, und nicht oft genug wiederholet werden

den kann. "Der Nutzen — sagt dieser würdige Gelehrte — "den die Petrefakten bisher der menschlichen Gesellschaft ge- "bracht haben, ist eine Kleinigkeit, die man gar nicht mit den "Nutzen der eigentlichen Mineralien nennen darf. Hr. Borlach, "der vor einigen zwanzig Jahren über die Salzwerke zu Kösen bey "Naumburg die Aufsicht hatte, sah die Petrefakten als eine "bergmännische Anweisung auf Salz und Steinkohlen an. "Dieser Gedanke, den viele Erfahrungen bestätigen, ist auch "der Natur nicht ungemäß; aber hat ihn, oder was gleichgül- "tiges, oder was besseres, einer der Petrefaktenmänner ge- "dacht? „



Herrn

Herrn P. S. Pallas,

d. A. D. Professors der Naturgeschichte, und ordentlichen Mitgliedes der Rußisch. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, u. s. w.

Schreiben

an

Herrn von Born.



Nach Abgang meines letzten Schreibens an Euer Hochwohlgebohrn erhielt ich endlich die Abhandlungen einer böhmischen Privatgesellschaft, worinn dieselben die mineralogische Bemerkungen aus dem ersten Theile meiner Reise gesammelt, und erläutert haben *). Dieselben erlauben mir, in einigen Punkten mich zu entschuldigen, wo Dieselben mich, vielleicht wegen nicht genug bestimmter Ausdrücke, also verstanden haben, wie ich nicht gern verstanden seyn möchte, und gewiß nie gedacht habe. Ueberhaupt habe ich mich in meinen Reisebemerkungen nie auf Auslegung und Erklärung dieser, oder jener Erscheinung gern einlassen mögen, weil alle Anwendung auf Theorie, kein gutes Vorurtheil für Reisenachrichten macht, und die Wahrheit, wie man sie gefunden hat, lieber allein steht. Auf den Stellen hätte sich manches freylich noch genauer untersuchen, und weiter über Zweifel hinaus setzen lassen; allein die Zerstreuung einer pflichtmäßigen Reise, die mit so vielen andern Geschäften außer den mineralogischen Bemerkungen durch vorgeschriebene Instruktionen überhäuft, und durch die Leute vom

Gefolge

* Man sehe den ersten Band dieser Abhandlungen.

Gefolge, und andere oft mehr gestört, als befördert war, erlaubte nicht immer die größte Genauigkeit, ja ließ mir selten einmal alle Gedanken zu einem Zweck sammlen. Hinterher aber habe ich nie, wenn ich eine Stelle nicht zum zweytenmal besuchen können, zu dem, was angemerkt war, etwas zusetzen mögen, wenn es mir gleich wahrscheinlich in Gedanken schwebte.

Doch ich will zur Sache. — Es ist meine Meynung nicht gewesen, daß der Thon an, und für sich selbst zu Feuerstein werden könne. Immer dachte ich, daß eine fremde, vermuthlich im Wasser auflösliche Materie den Thon also verhärte. Die Feuersteinlagen, welche ich mitten im Kalk gefunden, und die sichtbarlich ein eingeschwemmter Thonschlamm gewesen, machen es wahrscheinlich, daß diese versteinernde Materie in den Kalkschichten zu suchen sey. Gleichwohl muß sie darinn nicht häufig seyn, sonst würden alle Thonlagen gleich unterm Kalk solche Versteinerung erfahren haben. Kalktheile selbst können es noch weniger seyn, sonst würde der mit Muscheln angefüllte Thon in der Nähe dieser letztern zu Feuerstein werden; und was hätte dann auch die Jaspisgebirge versteinert? Könnte aber nicht auch der Kalk vielmehr etwas aus dem eingefangenen Thon absorbiren, und ihn dadurch versteinern, und wäre nicht ein ähnlicher Verlust die Ursache, warum ein Bach gerollte, und oft von der Luft ausgetrocknete, und wieder genetzte Kugeln eines gewissen Thons zu Feuersteinen verhärten können? — Alle in Kreide anzutreffende Feuersteine sind gewiß nichts, als Thonklumpen gewesen, die theils bloß, theils in Seeschalen eingefüllt, mit in die flüßige Kalkerde gekommen, die in den westindischen, und andern korallenreichen Seen noch itzt häufig von der Na-

tur

[ſchla]mr bereitet wird, und den Meeresboden an vielen Orten aus-füllt. Sollten wirklich einige solche Feuerſteine an ihren Bruch in der Luft zu Kreide verwittern, wie ich noch nicht recht glauben kann, und wie es in Rußland gewiß keine thun: ſo kann ja der Thon, woraus ſelbige entſtanden, vielleicht eine ſtarke Beymiſchung von Kalktheilen gehabt haben. — Die von Haſtwürmern ausgebohrte Feuerſteine habe ich bey engliſchen, und deutſchen Steinſammlern mit in der Reihe der Fungiten aufgeſtellt geſehen, und mich deucht auch in den Verzeichniſſen der müßigen Lithologen bemerkt.

Zu S. 277 u. folg. von Er. Hochwohlgebohrn Bemerkungen muß ich erinnern, daß die Thonlagen bey Knäſchewo, ſo wie aller mit Verſteinerungen angefüllter Thon und Kalk, durch das ganze flache Land von Rußland, weder zu uralten, noch zu neuern durch Tagewaſſer, oder kleine Ueberſchwemmungen entſtandenen Lagen gehören, ſondern der alte ruhige Seegrund ſind, der faſt überall horizontale Schichten übereinander gehäuft hat, welche gemeiniglich zu unterſt Thon, und zu oberſt Kalk, doch nicht ohne Ausnahmen, ſind. Ob das Thonbette auf Granit unmittelbar ruhe, oder noch andere Lagen unter ſeiner Sohle habe, davon hat man, weil in Rußland ſelten Brunnen gegraben, oder doch nie tief gegraben werden, keine Erfahrung. Ich bin übrigens von der Allgemeinheit des Granits, und daß er die älteſte Grundlage der Erde macht, vollkommen überzeugt; ſo gar dergeſtalt, daß ich glaube, daß der Sand, welchen man in den tiefſten Brunnen niedrig gelegener Länder antrifft, unter den erſten Weltaltern verwitterungsweiſe zerfallener Granit ſeyn möge, ſo wie ich überhaupt glaube, daß auch der allermeiſte Sand auf dieſe

Weise, und nicht durch die wunderbare Präcipitation des Seewassers, entstanden ist, und noch entsteht. Wenn ich nun aber über die Herkunft und Rundung ungeheurer, mehrere Klafter im Durchschnitte mächtiger Pflasterwacken am westlichen Rand der Waldaischen Flötze verwundert gewesen bin; so beruhen meine Zweifel darauf: daß 1) in den Waldaischen Flötzen, so wie im ganzen flachen Lande von da weiter hinein in Rußland, nirgend über Tag ausbrechende Granitklippen, ja im innern Rußland auch keine Pflastersteine mehr gefunden werden, welches aus dem allmähligen Aufsteigen der Flötze von den Waldaischen Hügeln bis Moskau, und ihrer Mächtigkeit vom Moskowischen Landrücken bis an den Fuß des Urals, natürlich genug zu erklären ist. 2) Weil diese Wacken nicht Trümmer zerfallener Klippen sind, sondern, (so wie viele kleine Kiesel unter Leim und Sand gemischt ganze Höhen der Waldaischen Hügel ausmachen) auch mitten in der weichen Dammerde liegend gefunden worden. Eben so findet man die größten Pflastersteine in den Geldrischen Heiden fern von allem Gebirge. — Solche Verschiftungen der größten Steinmassen meyne ich nun zwar, daß entweder die bedeckende See, und darinn waltende Erschütterungen, oder eben die gewaltige Fluth, welche über das, schon vom Meer verlassene Asien und Europa gegangen, bewerkstelliget haben. Keineswegs aber hat diese Macht auch solche Wacken rund gerollt, sondern dieses ist bloß die Arbeit der Verwitterung. Im Sibirischen Granitgebirge bestehen die von Dammerde entblößte Koppen aus lauter Kiesenwacken, die über einander gethurmt stehen, und außen völlig wie Pflastersteine zugerundet, auch in den Klüften ausgenagt, von einander abgelöst,

und

und oft ganz hohl liegend sind. Regen und Schneewasser, und Frost, zertheilen die großen Massen, und die abgekeilten Stücke, so wie die Oberfläche der Masse werden von der unmerklichen Kraft der Witterung zerkleinet, und in Grand und Sand verwandelt. Vielleicht löst sich der Glimmer und was sonst nicht quarzicht im Granit ist, in röthlichen glimmrichten Letten auf, den man bey solchen Gebirgen am Fuß der Berge findet, und welcher nebst den Sand die beste Erde vor die sonst so schwer fortzubringende Gebirgpflanzen ist.

Zu S. 295 von Gyps bin ich so fern als jemand zu glauben, daß er unter die alten Gebirgarten gehöre; ich glaube vielmehr, aus dem Mangel der Versteinerungen in demselben (nach welchen ich recht eifrig gesucht habe) ihn vor jünger, als den mit Seekörpern angefüllten Kalk, halten zu müssen. Mancher Kalk ist voller Klüfte und Nester, die sich in ein mulmichtes Wesen verwandeln, welches ich nicht besser als Mergel zu nennen gewußt habe, und dadurch freylich in den Augen eines definirenden Mineralogen Tadel verdiente, wenn nicht Mergel schon von so vielerley Gattungen verstanden worden wäre, daß man selbst kaum mehr weis, was Mergel ist. Dieser zerkrümmelte Kalk, der kein Thon ist (denn Thon habe ich, außer da, wo er sich ganz besonders bezeigte, immer Thon genannt), wird durch die Wässer ausgeführt, wodurch ungeheure Klüfte und Höhlen im Kalkgebirge entstehen. Andre Quellen können sich zu solchen Höhlen den Weg bahnen, und selbige nach und nach aus aufgelösten, und zu Gyps saturirten Kalk anfüllen. Die Natur bringt nie die Zeit in die Rechnung. In allen reinen Gypsfelsen und Alabaster habe ich deutliche Figuren der Krystallisation gesehen, und das Aeu-

Äerliche der Nester hat immer die Gestalt einer unförmlichen, ausgewaschenen Höhle. Bey Barunkowa ist der ganze Gypsfelsen voll Stralkugeln. — Wie können nun in einer solchen krystallinischen Masse Versteinerungen liegen? Hat man dergleichen in Gypssteinen gefunden, so ist dieser Gypsstein vermuthlich durch den Zug des mineralisirenden Wassers, welches das Alabasternest formirte, auf seinem Kalkgebirge verwandlet worden. Allein, daß in großen reinen Alabasternestern Versteinerungen zu finden möglich sey, daran zweifle ich gar sehr. — Der zerreibliche Kalk bey Pustilnoe, wovon Ew. Hochwohlgebohrn (S. 322) geredet, ist vermuthlich durch die mineralische Säure zugleich zerfressen, und seiner mit Sauern brausenden Eigenschaft beraubt worden; ich hatte mich nur uneigentlich ausgedrückt. — Und wenn ich mitten im Hornschiefergebirge einen Berg finde, der eben die Lagen, eben das Ansehen, als der übrige Hornschiefer und damit vermischte Serpentin hat, und doch zum Kalkbrennen gebraucht wird, sollte ich denn so sehr gefehlt haben, wenn ich ihn einem Serpentin ähnlichen grünen Stein u. s. w. genannt? Denn: Serpentin der sich zu Kalk brennt, habe ich vorsetzlich nicht gesagt.

Auch bey S. 279 wünschte ich, daß Ew. Hochwohlgebohrn mich nicht anders ausgelegt hätten, als ich meynete. Im Guberlinskischen Gebirge, obgleich es die Hauptfortsetzung des Urals ist, bricht das eigentliche Granitgebirge nirgend zu Tage aus. Die erwähnten Geschiebe mit Granit sind auch kein wahrer Granit, und das quarzklüftige Gestein, welches im höchsten Theil des Gebirges gleich am Hornschiefer liegt, ist ein Saxum mixtum. Ich sehe den Granit als die

Grundlage

Grundlage der Gebirge, und des ganzen Erdbodens an; allein hier ist er gewiß unter den zusammen liegenden Schiefergebirgen versenkt.

Bey S. 283 bin ich mit Er. Hochwohlgebohrn einer Meynung, daß der Thon überhaupt genommen immer tiefer, als der Kalk gefunden wird; wo aber ein Wechsel statt findet, da darf der Thon und Kalk nicht durch spätere Ueberschwemmungen übereinander abgesetzt seyn, sondern es konnte schon auf dem alten Meeresgrund durch veränderte Strömmungen bewirkt werden. Im Raschpurschen Flötz liegt wahrer Seekalk mit Muscheln, unter ebenfalls mit Seekörpern angefüllten Thon. Mächtige Kalkgebirge aber setzen immer höher, als der allgemeine Thonflötz, auch bey uns. Der im Thon so häufige Kies ist wohl unstreitig, noch da die Thonlage von der See bedeckt war, entstanden. Seine äußere Gestalt, Vermischung mit Seeschaalen, die er hin und wieder gleich einer vormals flüßig gewesenen Masse incrustirt, und ausfüllt, zeigen dieses genugsam. Am Holländischen Strande wirft die See zusammen gebackene Stücke, der dort allgemeinen Tellinen aus, welche bald eine tintenschwarze mit Sand vermischte Materie (die ich nicht zu bestimmen weis), bald einen in die See gefallenen Nagel, Angelhaken, und dergleichen, und den davon erzeugten Rost zur Kütte haben. Ich habe ein solches Stück gehabt, und einem Londonischen Liebhaber (Hrn. Dupont) geschenkt, an welchen sich wahrer Schwefelkies zu erzeugen angefangen hatte.

Die Goldflitschen in der Okka für Trümmer von verarbeiteten, sonderlich aus Gräbern kommenden Golde zu halten, veranlast mich 1) weil die Okka auch ihren Ursprung, so

wie den ganzen Lauf, bloß in tauben Flötzgebirge hat; 2) weil die Ufer derselben seit undenklichen Zeiten stark bevölkert, und von tartarischen Verwüstungen am meisten heimgesuchet worden sind; auch der Fluß sichtbarlich seine weiche Ufer, mit den darinn befindlichen alten Gräbern, einreißet; 3) weil die Einwohner wirklich zuweilen größere Stückchen verarbeitet Gold gefunden haben sollen, und in dieser Hoffnung allein vielleicht ämsig suchen. Die kleinen Theilchen aber können ja durch Brand und Zerrüttung des Schutts entstanden, und in den Fluß gekommen seyn; und die Agatkugeln sind wirklich geschliffen, und mit einem durchgedrillten Loch versehen, um zu altväterischen Mustern zu dienen. Ich habe nachmals erfahren, daß die Goldwäscher zuweilen auch Bernstein in der Okka finden, welcher viel eher im dortigen Leimboden seine natürliche Lagerstätte gehabt haben kann.

Endlich muß ich noch einen wichtigen S. 341 der Sammlungen befindlichen Druckfehler anführen, wo gesagt ist: "Merkwürdig ist auch, daß man bey einem vormals 270 Fa-"den tief geworfenen Schurf rc.„ es sollte stehen: " daß man bey "einem vor dem 270 Faden vom großen Salzbruch westlich, "drey Faden tief, „ u. s. w.

Ich hoffe Ew. Hochwohlgebohrn werden mir diese Einwendungen nicht ungütig aufnehmen. Mehr der Trieb zur Wahrheit, als ein Kützel, oder eine Nothwendigkeit mich zu entschuldigen, hatte mich dazu veranlaßt. Ich wünsche aber auch Ew. Hochwohlgebohrn von der Reinigkeit und Uneigennützigkeit meiner Absichten hiebey überzeugen zu können; u. s. w.

Schreiben

Schreiben des Herrn Alexander Volta, an den Herrn Joseph Klinkosch,

k. k. Rath, und der Zergliederung Lehrer,

den beständigen Elektricitätsträger betreffend.



In einem von Prag aus an mich gerichteten Einschluß erhielt ich vor einigen Wochen ein deutschgedrucktes Schreiben 1), welches zum Theil von meinem beständigen Elektricitätträger (Electrophore) handlete. Da ich der sicheren Meynung bin, daß es der Verfasser selbst war, der mich durch Uebersendung dieses kleinen Werks verpflichten wollte; so glaube ich, daß es mir erlaubt sey, ihm gleichfalls einige italiänische Blätter zu überschicken, die ich in Betref des nehmlichen Elektricitätsträgers in verflossenem Jahre in einem periodischen Werke 2) öffentlich bekannt gemacht habe.

Das Durchlesen Ihrer deutschen Schrift, mein Herr! hat mich viel Mühe gekostet, weil ich geringe Kenntniß in dieser Sprache besitze, so ich sehr bedaure. Wenn Sie eben diese Schwierigkeit in Ansehung meines italiänischen Schreibens gefunden haben, so ist die Sache zwischen uns ausgegli-

1) Schreiben über den thierischen Magnetismus. S. den zweyten Band dieser Abhandlungen Seite 171.

2) Scelta di opuscoli interessanti in Milano,

chen. Ich aber will dennoch trachten, daß ich weniger verantwortlich sey, ja vielmehr ein Verdienst bey Ihnen erwerbe, wenn ich diesen meinen gedruckten Blättern an Sie mein Schreiben in einer Sprach, die weder die Ihrige, noch die meinige ist, die Ihnen aber ohne Zweifel geläufiger, als die Italiänische seyn wird, beylege 1).

Ich wundere mich ganz und gar nicht, mein Herr! daß Sie dafür halten, das Verdienst, und der Ruhm dieses Elektricitätsträgers, den der Pöbel unter den Physikern, wie Sie sagen, sehr voreilig diesem beständigen Elektricitätsträger beygelegt hat, müsse einigermassen herabgesetzt werden. Die Verwunderung, die bey vielen darüber entstanden, ist weiter, als ich mit Recht fordern, und jemals hoffen konnte, geschritten. Man hat jenes, als eine neue von mir gemachte Entdeckung angesehen, wovon ich weit entfernet war, es mir zu zueignen, nämlich eine neue Gattung der Elektricität, oder eine neue Art sie hervor zu bringen. Man kann unterdessen sehen, daß ich in der ersten Anzeige über meinen Elektricitätsträger 2), und noch deutlicher in dem an Hrn. Priestley gerichteten Brief 3) sehr klar zu verstehen gegeben habe, daß ich nichts anders that, als eine Eigenschaft der Elektricität, die schon unter dem Namen,

1) Dieser gegenwärtige Brief war in französischer Sprach geschrieben.

2) Scelta di opuscoli Vol. VIII. p. 127.

3) Eben allda Vol. IX. p. 91, und Vol. X. p. 84. Diese Schrift ist auch ins Deutsche übersetzt, unter dem Titel des Hrn. Alexander Volta Beschreibung einer neuen elektrischen Geräthschaft, der Electrophorus genannt. Prag bey Mangold 1777.

Namen, der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft, Electricitas Vindex bekannt war, auszuspähen, und in die Augen fallen zu machen. Ist solches nicht durch die alleinigen Wörter selbst angezeiget worden, da ich die Elektricität meiner Geräthschaft die unaufhörlich sich selbst wieder ersetzende Kraft 1) nannte? Aber hernach habe ich mich mit noch deutlichern Worten im gemeldten Briefe an Hrn. Priestley ausgedrückt: Sehen Sie allda den zweyten Artikel, wo ich alsdann (nachdem ich ihm gesagt, daß die Erscheinungen, die ich erzehlet hatte, zu der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft gehören, und daß er hiedurch sich leicht einbilden würde, man handle von einer isolirenden Tafel, die wechselweise von ihrem Ueberzug entblöset, und mit selber begleitet wird) erkläre, wie es mir durch Hülfe eines anständigen Ueberzugs, und durch Veränderung der Scheibe, da anstatt der gläsernen, andere vom Harz verfertigte Tafeln die Stelle einnahmen, es mir gelungen ist, dieser nehmlichen Elektricität eine erstaunliche Stärke, und eine Dauerhaftigkeit, die noch wunderwürdiger ist, zu verschaffen.

Ich habe aber nicht allein der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft, die auf itzt gesagte Weise geschieht, erwähnet, sondern ich habe auch von ihrer Betrachtungslehre geredet, und mich auf ihre, als sonst bestätigte Gesetze gestüzet. Ich habe in einer Stelle gesagt, nachdem als es die Betrachtungslehre der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft erfordert. Endlich trage ich bey Schließung des Briefes die entgegen gesetzten Meynungen vor, welche zwischen mir, und dem Pater Beccaria in Betreff des elektri-

1) Electricitas Vindex indeficiens.

schen Standes des Ueberzugs nach der Entladung, und durch die Entblößung obwalten; und ich unterstütze mit neuen Versuchen meine Meynung, die schon voraus in einem lateinischen an Pater Beccaria gerichteten Schreiben 1) bekannt gemacht habe, worinn ich mich sehr mit der Entwicklung dieses Grundsatzes der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft beschäftiget habe.

Es ist also außer allen Zweifel und Widerspruch, daß ich sehr weit entfernt war einen Anspruch auf die oft gemeldte sich selbst wieder ersetzende elektrische Kraft, oder auf seine schon bestimmte, und wohl bekannte Gesetze zu machen. Obwohl ich schon seit langer Zeit im Sinn hatte, und nun mich vorsetzlich bemühe einen Satz derselben, und was noch mehr ist, einen der Hauptsätze der Betrachtungslehre zu verbessern. Wenn alsdann einige mir freywillig ein Verdienst und Lob zueignen, so mir keineswegs gebühret, und ich selbst nicht billige; wem kann man nun solches zur Last legen? Mir gewiß nicht. Unterdessen muß man dennoch eingestehen, daß eben viele, deren Einsicht nicht groß ist, dieses Urtheil fällen mußten, indem die Versuche der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft nichtsweniger, als gemein bekannt waren: in der That, die Anzahl derjenigen, die solche gesehen haben, ist nicht groß, und die Anzahl derjenigen ist noch um vieles geringer, die sie selbst ganz vollkommen mit zwey Glasscheiben zu Stand gebracht haben; weil sie auf diese Art nicht anders, als mit sehr vieler Mühe und Geschicklichkeit, und alleinig unter der Hand der Geübtesten gerathen. Nun so bald, als meine

1) De vi attractiva ignis electrici, ac phænomenis inde pendentibus. 1769.

meine Geräthschaft erschien, seine sowohl merkwürdige, und sehr erstaunende, als auch auf leichte Art entstehende Wirkungen mußten die Augen aller täuschen, und sie in Erstaunen setzen: der hintergehende Name des beständigen Elektricitätsträgers half selbst dieses Erstaunen zu vermehren; endlich die Liebe zum neuen, und wunderbaren verleitete viele zu glauben, daß es alles so wäre, und nachdem man die Erfindung des Namens, und der Geräthschaft, und die Erfindung der Gattung der Elektricität mit einander vereiniget hatte, so schrieb man die ganze Sache ohne Unterschied dem nehmlichen Verfasser zu.

Es ist sehr billig, daß man das Verdienst demjenigen, dem es gebührt, zurück stelle, und mich desjenigen beraube, so man mir mit Unrecht zugeeignet hat; ich willige mit ganzem Herzen darein, und will mir alle Mühe geben, das meinige dazu beyzutragen. Behüte mich der Himmel, daß ich einige Klagen wider Sie, mein Herr, führen sollte, weil Sie es unternommen haben; ich muß, und will Ihnen vielmehr dafür Dank wissen: nur das allein, glaube ich, wird mir erlaubt seyn, Ihnen vor Augen zu stellen, daß Sie nicht durchgehends billig getheilet haben, indem Sie dem Hr. Pater Beccaria vielmehr, als ihm gebühret, zueignen, indem Sie die sich selbst wieder ersetzende elektrische Kraft, als eine allein von ihm gemachte Erfindung vorstellen. Epin nach dem berühmten Versuch der Jesuiten zu Pekin 1); Symmer, mit seidenen Strümpfen 2); Cygna mit einer Menge ähnlicher, aber wun-

dersam

1) Comment. Petropol. 1755.

2) Transact. Philosoph. 1759.

dersam veränderten, und größtentheils neuen Versuchen 1), haben diese schöne Bahn voraus geöffnet, welche Pater Beccaria hernach betreten, und wirklich den größten Fortgang in Festsetzung der einfachen, und prächtigen Gesetze gemacht. Ich rede nur von einigen dieser Gesetze, nicht von allen, und keineswegs von seiner Betrachtungslehre, welche zu bestreiten ich allezeit im Sinn hatte, und zwar einen Hauptsatz derselben, welches ich schon in der gemeldten lateinischen Schrift zu thun gewagt habe, und itzt vorzüglicher Weise mich bestrebe, selben umzuändern, wie ich eben erwähnt habe.

Nun zu meinen beständigen Elektricitätsträger wieder zu kommen, so habe ich, wie es mir scheint, hinlänglich zu verstehen gegeben, daß ich seine ganze Neuigkeit sowohl in Betracht seiner Verfertigung wegen der bessern Gestalt des Ueberzugs und Verwechslung des Harzes, so anstatt der Glastafeln Platz findet, also auch in Betracht der Wirkungen wegen des standhaften Zunehmens der elektrischen Zeichen, und ihrer wirklichen immerwährenden Dauer: welches der Name des beständigen Elektricitätsträgers auszudrücken vor sich allein vermögend ist. Jedoch darf ich nicht die mir gemachten Einwürfe verheelen, nämlich: es sey schon lang vor meiner beobachtet worden, daß das starke Anhängen der Elektricität dem Harz mehr eigen, als dem Glas sey, von Hrn. Grey, du Fay, Epin und anderen, wovon letzterer eben in Gesellschaft des Hrn. Wilke ein Beyspiel eines wahren Elektricitätsträgers gegeben habe durch jenen sehr schönen Versuch des geschmolzenen Schwefels in einen metallenen Becher, wo er die elektrischen Zeichen, sowohl aus dem Gefäße, als aus dem

1) Miscel. Taurin. 1765.

dem Schwefel heraus zog, so oft, als er die zwey Stücke von einander entfernte, und dieses annoch nach etlichen Wochen und Monaten.

Wider dieses Ehersenn der Zeit habe ich nichts einzuwenden: ich kann aber versichern, daß ich von den Versuchen des Wilke und Epin (wovon ich nicht einmal unterrichtet war) nicht abgewichen sey, um zur Errichtung meines beständigen Elektricitätsträgers zu gelangen, wohl aber wich ich von jenen ab, die gemeiniglich wegen der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft mit den Glastafeln gemacht wurden. Hier folgte ich in der That den Versuchen des Pater Beccaria, in der Absicht einen Hauptsatz seiner Betrachtungslehre, wie ich es oben angezeigt habe, zu verwerfen, und meine Grundsätze leiteten mich dem Ueberzug eine viel anständigere Gestalt zu verschaffen, um eine heftigere Elektricität, und ihre ganze Kraft zu erhalten, und alsdann anstatt des Glases das Harz zu gebrauchen, um dadurch sehr lang dauernde elektrische Zeichen zu erhalten; da ich mich damals schon darauf berief, daß ich von der besonderen Beschaffenheit, welche diese Körper haben, um die einmal aufgenommene Elektricität hartnäckig zu behalten, schon versichert war, und auf was für Art ich mich bestrebte dieses nehmliche hartnäckige Anhängen nach meinen Begriff zu erklären 1). Im übrigen scheinet es, man könne die kleinen mit Schwefel, und anderen harzigen Körpern von Epin und Wilke angestellten Versuche, mit meinem Elektricitätsträger in Betreff der Größe der Wirkungen nicht in einen Vergleich setzen. Vielleicht wird man die Erfahrung des Pater Beccaria mit seinen gläsernen Scheiben, die

1) In einem Schreiben an Hrn. Priestley. 1772.

die mit dünnen Zinnblatt bedeckt sind, dagegen stellen? Ich halte dafür, daß ein jeder die Oberhand meines Elektricitätsträgers in dieser Absicht erkennen müsse, und Sie, mein Herr! Sie selbst erkennen es, und erzeigen mir die Ehre zu sagen, daß die Liebhaber mir dafür großen Dank schuldig sind. Ja Dank wird man mir wissen (so schmeichle ich mir) wegen der Errichtung einer so einfachen Geräthschaft, die anstatt einer guten elektrischen Maschine zu allen gemeinen Versuchen dienet, mit welcher man selbes annoch auf vielerley Art verändern, und sehr leicht vorstellen kann; eine Geräthschaft, die so klein verfertiget werden kann, um sie bequem in Sack tragen zu können, oder auch so groß, wie man nur will, um daraus viel gewaltigere Wirkungen, als aus einer jeden andern Maschine zu erhalten; dessen Wirksamkeit durch die ungünstigste Luft und Jahrszeit fast nichts leidet; die endlich (und dieses giebt den größten Werth) seine einmal erlangte Elektricität auf allezeit erhalten kann, das ist: ohne daß es vonnöthen ist, zu einem neuen Reiben, oder einer andern fremden Elektricität Zuflucht zu nehmen.

Nun sehen Sie wohl ein, wo meine ganze Forderung an dieser Neuigkeit ihren Anfang nimmt: diese ist nämlich, daß ich die gemeldte Geräthschaft erfunden, oder (wenn dieses noch zu viel scheinet) in vollkommenen Stand bis zur Vereinigung aller gemeldten Vortheilen, und zur besten Gemächlichkeit für alle gebracht habe. In der That, wie viel dergleichen Geräthschaften hat man nicht in kurzer Zeit verbreitet, und vermehret gesehen? Hat man jemals so viel aus den Geräthschaften des Epins, des Cigna, des Beccaria gemacht, daß einige, die vielleicht durch den allgemeinen Ruf, und das An-

sehen

sehen meines Elektricitätsträgers misgünstig sind, noch nicht nachlassen, sich dagegen aufzuwerfen?

Ich habe den *Cigna* genannt, denn wenn jemand meinen Versuchen über dem Elektricitätsträger näher gekommen, und um so zu sagen, einen Vorgeschmack, und eine Vorbereitung davon gegeben hat, so ist es eben dieser *Cigna* 1). Zum wenigsten ist es sicher, daß er vor meiner dahin gelanget ist, die Flasche mittelst der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft, oder wie er sie nennet: die Elektricität des Symmers zu laden, nämlich: da er mit der metallenen Stange der Flaschen den Funken aus einer bleyernen Platte, die durch seidene Fäden isolirt war, heraus zog; er hielt ein stark elektrisch gemachtes seidenes Band sehr nahe an diese Platte, und nachdem er diese Platte mit dem Finger berühret hatte, riß er sehr gähling das Band davon weg, und wiederholte dieses Spiel so oft, bis die Flasche hinlänglich von den Funken geladen war. Aber es ist auch gewiß, daß man mit einer dergleichen Geräthschaft keine Hoffnung habe, die Flaschen stark zu laden, sondern nur sehr schwach, und dieses noch mit vieler Mühe und Schwierigkeit; wo dagegen nichts leichter ist, als sie mit meinem Elektricitätsträger gehörigermassen, und alle Augenblicke eben auch mit einem, den man in Sack trägt, zu laden.

Nun kann ich mit Recht fragen, ob ein solcher Name, der so eigentlich meiner Geräthschaft zustehet, und allgemein angenommen worden ist, auch auf gleiche Weise den Geräthschaften des *Cigna*, oder des Epins, oder den Glasscheiben des *Pater Beccaria* gebühre. Gesetzt, es sey auch: so ist es dennoch

1) Miscell. Taurin. Tom. III. 1765 de novis quibusdam experimentis electricis.

dennoch gewiß, daß das andere Beywort eines beständigen so im allergenauesten verstanden, meinem Elektricitätsträger zukömmt, niemand nicht einmal gedenket, einer andern Geräthschaft, welche es auch immer sey, beyzulegen. Ich fodere alle auf, die sich mit dem Elektrisiren beschäftigen, ob einer von Ihnen im Stande ist, mit Glastafeln, oder mit seidenen Strümpfen, die an dünne Metallplatten angehalten werden, die Elektricität zu verewigen, oder auch nur auf etliche Tage, ohne eines neuen Reibens, oder Entlehnung anders woher, zu erhalten.

Ich gestehe es ein, daß man mit dem metallenen Becher, und dem Schwefel des Epins diesen Zweck erreichen würde, wenn man dadurch die Flasche ladet, und sie über die Oberfläche des Schwefels führet; welcher Handgriff dennoch weder Ihnen, noch jemand andern jemals beygefallen ist, und die ich, nach der Geständniß meiner Gegner selbst erfunden, und der erste gelehret habe. Ich kann stolz darauf seyn, daß diese Herren ein großes Werk aus dem Spiele mit der Flasche machen, in so weit, als es die Beständigkeit der elektrischen Zeichen hervorbringt. Wenn Sie das ganze Verdienst meiner Entdeckung, und die Vorzüge meines Elektricitätsträgers dahin einschränken, so werde ich darüber nicht unzufrieden seyn, obschon es wenigstens das Anscheinen habe, daß ich auf etwas mehrers einen Anspruch machen könnte. Das ist endlich diese beständige Dauerhaftigkeit der Zeichen, und dieses besondere Spiel der Flasche, welches ich so sehr in Hochachtung gebracht habe, und auf welches ich mich am meisten in meinen ersteren Schriften gegründet habe.

Hier-

Hierorts kann ich nicht unterlassen zu offenbaren, daß ich mit der Nachricht, welche in dem Brief des Abts Jaquet über den Elektricitätsträger 1) mitgetheilet wird, nicht zufrieden war, weil daselbst von dieser wichtigen Handthierung mit der Flasche (es sey um die geschwächte Elektricität wieder durch sich selbst zu beleben, und sie in ihrer Kraft aufs höchste zu treiben, oder es sey um selbe wirklich zu verewigen) ganz und gar keine Meldung geschehen. Aber wahrscheinlicher Weise hatte er nichts von dem gesehen, so von mir geschrieben, und kund gemacht worden, und kannte den Elektricitätsträger nicht anders, als durch den zu ihm hievon gelangten Ruf, und durch einige wenige Versuche, die er erst machte. Ich kann das Zutrauen, mit welchem er von einigen Erscheinungen spricht, gleich als ob selbe von ihm entdecket wären worden, und das Stillschweigen, welches er in Betracht so vieler andern Erfahrungen, wovon ich die Beschreibung machte, gehalten, keiner andern Ursache, als dieser beymessen; keine Erwähnung findet man allda von der Art eine ganze Reihe Elektricitätsträger, einen durch den andern zu beleben, weder von der Leichtigkeit die Elektricität nach eigener Willkuhr zu verwechseln, oder über das ausgebreitete Harz zu schütten, nicht ein Wort von seinem wunderbaren Anhängen, so nicht allein Troz allen feuchten Dünsten, sondern auch dem Hauche des Mundes, fortdauert, nichts von dem besonderem Mittel dieses hartnäckige Anhängen der Elektricität zu erlöschen. Ich wiederhole es nochmalen, daß ich eben mit der Beschreibung, die der Hr. Abt Jaquet von meinem Elektricitätsträger gegeben hat, nicht

1) Lettre d'un Abbé de Vienne a'un de ses amis de Presbourg sur l'Electrophore perpetuel. Vienne 1775.

zufrieden bin, obschon er den Werth davon sehr erhoben, da er solchen für eine neue Geräthschaft, welche die geschicktesten Elektrisirer erstaunen machte, erklärte.

Ich erkenne es, daß dieser Ausdruck einigermassen übertrieben ist, und ich lerne von Ihnen, mein Herr, daß dieses Erstaunen nicht bey allen weder gewesen, noch zur Zeit ist, dennach Sie sich wohl davor in Acht zu nehmen gewußt haben. Sie haben noch mehr gethan; Sie haben mit ihrem gedruckten Brief unternommen, dieses blendende Erstaunen aus den Augen derjenigen, die davon eingenommen waren, zu tilgen, und ich zweifle eben nicht, daß das große Ansehen, welches Sie bereits besitzen, nicht habe seinen Zweck, und vielleicht, wer weis, mehr als es billig ist, erreichet. Ich rede nicht hier von der Entdeckung der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft; ich habe hierüber meine Gesinnungen genugsam an Tag geleget, nämlich, daß weit entfernt mich gegen Sie über ein Unrecht zu beklagen, ich vielmehr Ursach habe, Ihnen verbunden zu seyn. Ich beklage mich einzig darüber, daß ihre Schrift dahin zielet, den Werth des Elektricitätsträgers zu vermindern, wenn er auch bloß in der Eigenschaft einer einfachen Geräthschaft, oder Werkzeugs betrachtet wird, weil er allda von allen seinen sonderbaresten Vortheilen entblößter vorgestellt wird. Ich beklage mich, sage ich, über das Schreiben, nicht etwan über Sie, mein Herr, von dem ich gerechtermassen glaube, daß Sie nicht getrachtet haben, diese Vorzüge zu verbergen; wohl aber, daß Sie dieselbe noch nicht gekannt haben, da Sie davon nach dem Wiener Brief, und nach einigen Versuchen urtheilen.

Nun

Nun endlich, mein Herr, schmeichle ich mir ein viel günstigeres Urtheil von Ihnen zu erhalten, nachdem Sie eine vollständigere Nachricht von der mit einigen Figuren begleiteten Beschreibung 1), die ich Ihnen mitschicke, werden geschöpft haben, und nachdem Sie selbst meine Hauptversuche werden wiederholet haben. Ich bin in der That sehr begierig ihr Urtheil von diesem besonderen Spiel mit der Flasche zu wissen, um die abnehmende Elektricität wieder zu beleben, da sie gleichsam gegen sich selbst zurück gesendet wird; wie auch von der beständigen Dauerhaftigkeit der Zeichen, die dadurch verschaffet wird.

Nach dieser ins Kurze gezogenen Beschreibung, die in diesen gedruckten Blättern ist, habe ich eine große Menge Versuche gemacht, welche ein großes Licht in der Betrachtungslehre der elektrischen Dunstkreise, und der sich selbst wieder ersetzenden Elektricität anzünden, die ich auch schon zum Theil bekannt gemacht habe; den größten Theil derselben aber für das Werk, so ich heraus zu geben versprochen habe, aufbehalte. Ich wollte Ihnen gern hievon Nachricht geben, wenn es die Gränzen eines Briefs zuließen; aber so eingeschränkt sie immer seyn mögen, will ich Ihnen dennoch eine Beobachtung mittheilen, die geradewegs die Einrichtung des Elektricitätsträgers betrifft. Ich muß ganz freymüthig einen von mir begangenen Irrthum gestehen. Ich habe mehr, als in einer Stelle gesagt, daß die Lage, oder der Ueberzug des Harzes sehr dünn seyn müsse, in wessen Ermanglung die Wirkung bey weitem nicht so gut seyn würde: ich sah es in Wahrheit, als das nothwendigste zu der

1) Scelta di opoſcoli Vol. IX. & X. S. des Hrn. Alexander Volta Beschreibung einer neuen elektrischen Geräthschaft.

Stärke der Wirkungen an; ich betrog mich. Diese Bekenntniß eines Fehlers fällt mir ganz und gar nicht beschwerlich, besonders, weil, um auf den rechten Weg zurück zu kommen, mich die Versuche eines sehr erlauchteten Prinzens belehret haben, der mit der ausgebreiteten Einsicht in alle Gattungen nützlicher, und erhabener Wissenschaften, auch mit jener noch mühsamern zu herrschen, einen besondern Geschmack zu den natürlichen Sachen vereiniget, und welcher Augenblicke zu finden weis, die er den physikalischen Unterhaltungen weihet, und der nicht wenig beygetragen hat meinem Elektricitätsträger dadurch einen allgemeinen Ruf und Schwung zu geben, daß er einen davon dem Hrn. Ingenhous zuschickte. Es ist also durch Versuche ausgemacht, daß die Dicke von mehr Linien, und auch von etlichen Zollen des Harzes die Kraft aufs heftigste zu wirken nicht beraube, wie ich es sonsten dafür hielt; obschon, um alles zu sagen, eine mindere Dicke zu anderen Absichten mehr vorzuziehen sey, als da sind erstlich, daß eine dünne Lage, nebst dem Gebrauch, als Elektricitätsträger zu einem guten Zauberbild dienen, das ist, eine große Ladung annehmen, und mit einem heftigen Stoß entladen kann; welches eine zu dicke Lage nicht geschehen läßt, wie es vermög den Grundsätzen der Ladung bekannt ist; durch eben einen solchen Grundsatz zeiget sich die sehenswürdige Erscheinung der elektrischen Zeichen in dem Teller, oder untern Scheibe, wenn sie isolirt ist, die beynahe so lebhaft, als jene aus dem Schild, oder obern Scheibe sind; wann aber die Lage des Harzes zu dick ist, so erscheinet dieses Spiel in der untern Scheibe ganz und gar nicht, oder sehr schwach. Endlich was noch mehr betrachtet zu werden verdient, ist dieß, daß diese Kraft die Elektricität lang in sich zu

behalten in einer dicken Lage geringer ist, als in einer dünnen; in dieser wird man die Elektricität nach drey, oder vier Monaten noch anhängend, ohne aller geschehenen neuen Belebung finden, wie ich es versucht habe, dahingegen dauert sie in jener nicht über einen Monat. Im übrigen kann die dicke Lage des Harzes eben so gut zu den gemeinen Versuchen des beständigen Elektricitätsträgers dienen, und noch mit diesem Vorzug, daß es nicht so leicht Ritze bekömmt: die Funken, welche das aufgehobene Schild giebt, werden hinlänglich genug stark seyn, um diesen Fehler einzusehen, in welchen ich anfangs gefallen bin, und aus welchem ich mich wiederum gezogen habe; ich freue mich darüber, wie ich mich auch freuen werde, es öffentlich zu thun.

Antwortschreiben
des
Herrn Joseph Klinkosch,
an
Herrn Alexander Volta.

In Dero an mich erlassenen lehrreichen Schreiben, welches ich den 20. May 1776 sammt eingeschlossenen andern Schriften mit Vergnügen erhalten habe, zeichnet sich ganz deutlich eine Beschwerde aus, die Sie gegen mich zu haben scheinen, als hätte ich mich in meinem Schreiben über den thierischen Magnetismus bestrebet, den Ruhm und die Verdienste, so Ihnen wegen Errichtung des beständigen Elektricitätsträgers, und wegen Entdeckung seiner ganz besondern Eigenschaften billig zugehören, zu unterdrücken.

Ich habe die Ehre zu versichern, daß mir niemal in Sinn gekommen über die Gelehrten, und wahren Physiker, unter welchen Sie schon längst eine gute Stelle haben, Ausfälle zu machen. Aller ihr Argwohn, mein Herr, wird verfliehen, so bald Sie diese Ihnen anstößig scheinende Stellen mit dem ganzen Inhalt des Briefs vergleichen werden; dessen Grundriß und Absehen darinn bestehet, daß man die Festigkeit der Stütze, worauf das System des thierischen Magnetismus ruhet, erkenne, und das System selbst zum Theil in seiner Blöße sehe. Des beständigen Elektricitätsträgers hatte ich Erwähnung gethan, bloß allein in Betracht jener Eigenschaft, durch welche die Bewegung der Magnetnadel auf einer blechenen lackirten Tischtafel, oder auch auf meinem künstlichen Tisch erkläret werden kann, und die thierischen Magnetisten etwan könnten hintergangen werden, oder andere hintergehen. Diese Eigenschaft aber, wodurch die Nadel, und der beständige Elektricitätsträger selbst belebt wird, ist die sich selbst wieder ersetzende elektrische Kraft, die Pater Beccaria darum auch im Lateinischen Electricitas Vindex, quia locum suum vindicat, also genannt, ihre Gesetze nach der Natur aufgezeichnet, und dadurch den Physikern ein neues Licht in diesem Fach angezündet hat. Obschon andere vor ihm dergleichen einzelne, und einfache, oder auch unter verschiedener Gestalt veränderte Beobachtungen angemerket haben, so können Sie dennoch seinen Ruhm in nichts schmälern, weil Sie kein allgemeines Gesetz daraus gezogen haben, welches dem Pater Beccaria allein gelungen ist. Die mindere Bekanntschaft dieser nehmlichen elektrischen Eigenschaft war auch die Ursache des bey vielen zu einen so hohen Grad gestiegenen Erstaunens über den

Anblick

Anblick des beständigen Elektricitätsträgers; denn die meisten hielten ihn in der That für ein neues Werkzeug einer neuen Gattung der Elektricität, der dennoch in sich betrachtet die veränderte Geräthschaft des Pater Beccaria, in welchem das Harz die Stelle des Glases vertritt, und folglich ebenfalls seine erste Wirkung, die sich selbst wieder ersetzende Elektricität (Electricitas Vindex) ist.

Der physische Pöbel, der überall, folglich auch bey uns, häufig anzutreffen ist, mußte also nothwendiger Weise von dieser elektrischen Eigenschaft, und von der wahren Beschaffenheit des Elektricitätsträgers benachrichtiget werden.

Daß ich aber weiter der übrigen Vorzüge, und ganz besonderen Eigenschaften des Elektricitätsträgers in meinem Schreiben keine Meldung that, geschah, weil sie auf die Bewegung der Magnetnadel keinen geraden Einfluß hatten; und mein Absehen damals nicht war, den beständigen Elektricitätsträger in seinem ganzen Umfang zu beschreiben.

Unbekant aber waren Sie mir nicht, denn so wie ich von ihrer Geräthschaft zu Ende des Decemb. 1775 einige Nachricht erhielt, wurde ich auch von den übrigen Eigenschaften jedoch in sehr kurzen belehrt; ihre weitläufige Erläuterungen darüber lese ich erst itzt in der mir zugesendeten periodischen Schrift a).

Da ich also wegen der Beschaffenheit, und der ersten Wirkung des beständigen Elektricitätsträgers mich auf die von Pater Beccaria bewiesene sich selbst wieder ersetzende Elektricität berief, und die übrigen von Ihnen an den Elektricitätsträger entdeckten Seltenheiten mit Stillschweigen übergieng,

a) Scelta di opuscoli interessanti in Milano Vol. IX. e X.

war meine Absicht niemal von den Verdiensten und Ruhm, den Sie dabey erlangt haben, etwas zu benehmen. Nein! Sie mein Herr, haben sich bestrebet, die Kenntniß der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft des Pater Beccaria zu erweitern; Sie haben nicht allein durch Veränderung des Harzes anstatt des Glases, durch Abänderung der Gestalt des Ueberzugs ein sehr einfaches Werkzeug zur Erlangung einer viel stärkern, und länger dauernden Elektricität, als Pater Beccaria erhielt, der Welt bekannt gemacht: sondern Sie haben auch nebst andern Eigenschaften die neue Belebung, und die beständige Fortdauer der Elektricität entdeckt, dieser Eigenschaft wegen haben Sie auch diesem Werkzeug den gehörigen Namen des beständigen Elektricitätsträgers (Electrophorus perpetuus) beygelegt.

Dieses alles machet Ihnen Ehre, und niemand wird Sie Ihnen meines Wissens streitig machen, oder zu vermindern suchen. Alsdann sind Sie, mein Herr, begierig zu wissen, welche Meynung ich hege über die gemeldte Vermehrung und Erneuerung der Elektricität, mittelst der überzogenen Flasche, wodurch des beständigen Elektricitätsträgers eigene schwache elektrische Kraft gleichsam gesammlet, ihm wieder zurück gegeben, und also aufs neue mit viel größerer Kraft belebt wird, und auf solche Art beständig ohne Ende fort dauert.

Gewiß eine sehr bewunderungswürdige Erscheinung! die nächste Ursache dieses merkwürdigen Spiels muß durch andere bekannte, und erwiesene elektrische Eigenschaften erkläret werden, und zwar so, wie ich erachte, theils durch die Flucht und Zurückziehung des elektrischen Wesens aus dem aufgesetzten Schild in das elektrische Harz hinein, so beym Anrühren

rühren des Schilds vor sich gehet; theils durch den Zusatz einer neuen aus der berührenden Hand in das Schild zufließenden elektrischen Materie, so, daß das elektrische Wesen, so die Flaschen ladet, nicht diese des Harzes sey, sondern jene, die aus meiner Hand in das Schild beym Anrühren gegangen, und in die Bewegung ist gesetzet worden.

Gleichwie diese itzt erst zugeflossene elektrische Materie durch das wiederholte Anrühren des Schildes an den Leiter in Menge und Kräften an der inwendigen Fläche der Flaschen bejahend zunimmt, in eben dieser Verhältniß wächst auch an der äußerlichen Seite der Flaschen die sogenannte verneinende Elektricität, welche ebenfalls von neuem entstehet, und nicht aus dem Harz des Elektricitätsträgers entsprungen ist; wird nun diese bejahend geladene Flasche auf das Harz des Tellers gesetzet, und mit der Hand mittelst ihres Leiters darüber herum geführt, so wird die bejahende Elektricität aus der Flasche durch den Leiter in meinen Körper, und weitershin sich in gleicher Maaß verbreiten, als die ebenfalls neu erstandene verneinende der äußerlichen Fläche sich dem Harz mittheilet, und solches von neuem elektrisch machet. Auf diese Art verhält es sich auch, wenn die inwendige Seite der Flasche verneinend, die äußerliche bejahend elektrisch ist. Kurz! diese Erneuerung und Belebung entstehet durch die Mittheilung der von neuem erst entsprungenen elektrischen Kraft, welche durch die Elektricität, die in dem Harze des Elektricitätsträgers, als durch eine weit entfernte Ursache, in Bewegung gesetzt worden ist.

Dieses alles kann ganz deutlich durch Versuche bewiesen werden. Unterdessen will ich Ihnen meine Art, die Kraft des Elektricitätsträgers zu vermehren, kund machen, die mir

einfacher scheint, und zu seiner Aufklärung näher führt. Sie bestehet allein in dem wechselweisen Hin- und Herfahren des Schilds c Fg. 1. über zwey neben einander stehende mit Harz überzogene Teller a. b.

Nachdem ein Teller a durchs Reiben, oder andere Art elektrisch gemacht, das Schild aufgesetzet, und berühret worden ist, fahre ich mit dem Schild c, das ich durch die isolirende Stange d von den ersten Teller gerad aufhebe, und über den zweyten etwas schief halte, über das Harz des zweyten Tellers e hin und her; nachdem ich mit seinem Rand über die ganze Fläche des Harzes dieses Tellers gefahren, setze ich dieses Schild auf den nehmlichen Teller b wie gewöhnlich wieder, berühre es, und bringe wiederum das Schild über den ersten Teller a, fahre wiederum mit seinem Rand darüber, da ich es schief halte, auf gemeldte Art herum, alsdann setze ich es ebenfalls darauf, und nach Berührung fahre ich wieder über den zweyten Teller b hin, u. s. w. Ich habe öfters nicht siebenmal diesen Handgriff des Hin- und Herfahrens mit dem Schild über seine zwey Teller wiederholet, als beyde aufs stärkste elektrisch wurden, und das von ihnen aufgehobene Schild sein elektrisches Feuer von selbsten heftig nach allen Gegenden bliese. Auf diese einfache Art erhalte ich mit geringer Mühe beyde Gattungen der Elektricitäten von gleicher Stärke, die mir zu verschiedenen Versuchen dienen; denn ein Teller, wie Sie selbst wohl wissen, ist verneinend, der andere bejahend, und wo der Teller verneinend ist, wird das aufgesetzte Schild nach dem Anrühren und Aufheben bejahend: im Gegentheil, wo der Teller bejahend elektrisch ist, wird sein Schild verneinend elektrisch; wie ich aber hinter dieses Geheimniß der Natur kam, sollen Sie auch wissen.

Ich

Ich hatte mir vorgenommen zu beweisen, daß die von Franklin verneinend genannte Elektricität etwas Wirkliches sey, und daß das nehmliche elektrische Wesen nach verschiedener Art bewegt, das Verneinende und Bejahende ausmache, und daß das Bejahende nach einer andern ihr mitgetheilten Richtung der Bewegung in das Verneinende, und das Verneinende in das Bejahende verkehret werden könne. Was werden Sie wohl denken, wenn ich Ihnen im Vertrauen sage, daß diese zu gemeldten Endzweck angestellten Versuche mich ebenfalls zu ihren Elektricitätsträger, und seiner beständigen Dauer führten, ehe ich noch von den ihrigen eine Nachricht hatte. Dieses werden Sie selbst aus dem Verlauf der Sache, den ich in Kurzen erzehlen will, einsehen, und Sie werden nicht daran zweifeln.

Ich hatte um diese Säze zu behaupten verflossenen Sommer und Herbst, nebst vielen andern angestellten Versuchen, auch jene des Pater Beccaria in Betracht der sich selbst wieder ersezenden Elektricität wiederholet; aber die dazu ungünstige Witterungen, das Anlaufen der Gläser durch die Ausdünstung und Ausathmen, wie auch die allzu große Biegsamkeit der Zinnblätter verhinderten oft den gewünschten Erfolg, und nöthigten mich anstatt der Glasscheibe ihnen ähnliche Tafeln von Harz, anstatt der dünnen, und biegsamen Zinnblätter, aber zwey Linien dicke metallene Platten zu nehmen. Ich ließ mir daher aus hölzernen dünnen Leisten etliche Rahmen verfertigen, dergleichen man sonsten zum Aufspannen der Bilder brauchet, auf selbe spannte ich einen Taffet, den ich auf beyden Seiten mit Harz, oder auch Firniß überzog; bey einigen ließ ich den aufgespannten Taffet zu andern Gebrauch unüberzogen,

andere

andere hatte ich ohne allen Taffet mit Harz gefüllet; diese vertraten die Stelle des Glases. Bey den Versuchen bediente ich mich in Anfang der von Pater Beccaria angerathenen Zange zur Entfernung der metallenen Platten a), aber auch diese war mir ungelegen, ich nahm daher zwey Siegellackstangen *Fig.* 2. *b. e*, deren eine *a* wurde in ein Gestell *f* befestiget, und unterstützte in Gestalt einer Säule ihr zinnernes Blatt *g*; die andere *e* that den Dienst eines Heftes zum Aufheben der zweyten metallenen Tafel *g*; durch einen aus der Mitte beyder metallenen Tafeln hervorragenden Stefft hielten die Siegellackstangen fest. Machte ich mit zwey Harztafeln die Versuche, wie Pater Beccaria mit zwey Glastafeln that b), so war jede Harztafel an ihrer metallenen Platte an Rand herum mit Wachs befestiget *Fig.* 3.; geschahen sie aber mit einer Harztafel, wie bey Pater Beccaria mit einer Glastafel c), so war die Harztafel an der untern, oder obern metallenen Platten angeklebet.

Nachdem ich unter diesen Umständen verschiedene Versuche angestellet hatte, veränderte ich die Lage der Harztafeln, und hielt sie zwischen den zwey zinnenen Platten durch Fäden entfernet, und nahm wieder meine Versuche vor. *Fig.* 4. Ich machte auch meine Bemerkungen mit einer Harzplatte, und einer einzigen metallenen Platte, hernach veränderte ich diese untere Siegellackstange in eine metallene Säule, um zu sehen, was da vorgehet, welches ich mir alles anmerkte.

Einst

a) Electricitas Vindex experimentis, atque observationibus stabilita experiment. VIII.

b) Cap. IV. ibidem.

c) Cap. VI.

Einst hatte ich zwey solche zinnene Platten, die durch metallene Säulen getragen wurden, neben einander gestellt, und auf jeder eine Tafel von Harz gelegt, die Säulen aber durch ein metallenen Drath miteinander verbunden *Fig.* 5.; welche Erscheinungen sich hier besonders äußerten, muß ich Ihnen deutlich erzehlen.

Wenn die eine Harztafel *Fig.* 5. stark elektrisch gemacht war, und ich die obere Platte, nachdem sie berührt wurde, durch das Siegellack aufhub, und sie etwas schief haltend mit ihren Rand über das Harz hin und her fuhre, so verlore sich die ganze Elektricität in dem Harz, oder dem Glas; hub ich aber diese auf den elektrisirten Harz aufgesetzte Platte gerade in die Höhe, und führte sie darnach auf die zweyte daneben stehende Harztafel, die noch nicht elektrisch war, mit ihrem Rande hin und her, so wurde ihr Harz elektrisch, und zwar desto heftiger, je mehr dieser Versuch wiederholet wurde. Wenn ich nun diese zinnene Platte auf das Harz des zweyten Tellers niedersetzte, sie berührte, und wieder über die erste zurück auf die gesagte Art führte, und also etlichemal von einer Harzplatten über die andere wechselweise hin und her, so wurde auf beyden Tellern die Elektricität auf einem verneinend, dem zweyten bejahend sehr heftig, und ohne selbe anderswo herzuholen erneuert. Welche Anmerkung soll ich nun über diesen meinen Versuch machen? Keine! Sie sollen sich hier selbst durcharbeiten, und alsdann nicht glauben, daß ich dadurch ihren Verdiensten zu nahe treten will.

Gemeldte Versuche unternahm ich, da Ihr Elektricitätsträger schon zu Stand gekommen war, und Sie schon darüber an Hrn. Priestley geschrieben hatten, wie ich es aus den

Mayländischen

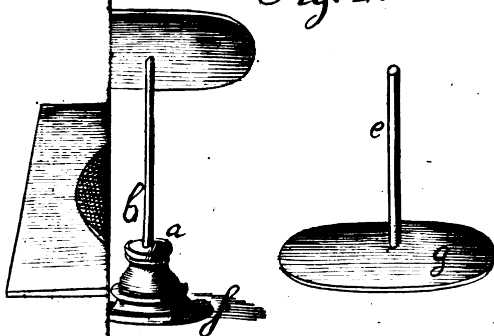
Meyländischen periodischen Werke ersehe. Aber ein Beyspiel sollen Sie dadurch wieder kennen lernen, daß zwey, auch etliche, die in verschiedenen Ecken der Welt sich aufhalten, und mit einander keine Gemeinschaft haben, den nehmlichen Gegenstand untersuchen, und darüber auch fast einerley Meynung hegen können.

Sehr wunderlich wäre es dennoch gewesen, wenn ich Ihnen mit diesen Versuchen um ein Jahr ehender aufgestoßen wäre, mich hätte es herzlich erfreuet. Unterdessen habe ich dafür dieß Vergnügen des Elektricitätsträgers Ursprung bey ersten Anblick in meinen Harztafeln, und zinnenen Platten erkennt zu haben. Daher habe ich auch in meinem Schreiben über den thierischen Magnetismus mich nicht enthalten können, mich also auszudrücken: *Welch ein wahres Vergnügen ist es nicht für einen Physiker, den Gesichtspunkt errathen zu haben, aus welchen man den Ursprung dieser, oder jener Begebenheit entdecken kann.*



Abzeichnung

Fig. 2.



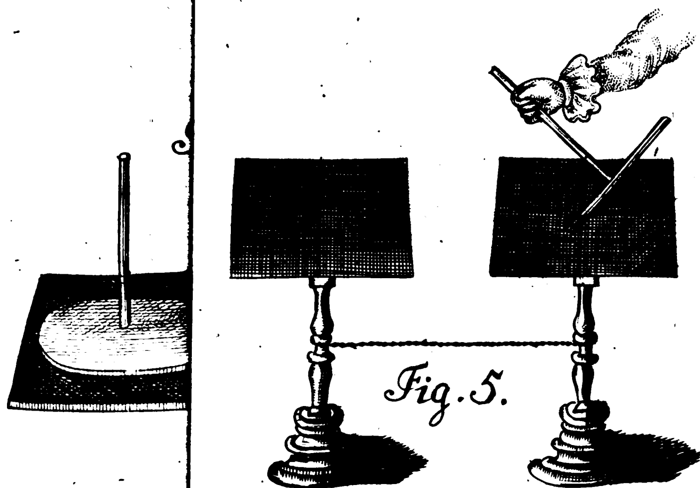


Fig. 5.

Abzeichnung

des im zweyten Band dieser Abhandlungen (S. 174) beschriebenen Tisches.

Die erste und zweyte Figur zeiget im Durchschnitte an die Einrichtung der im Tischgestell verborgenen Geräthschaft, die eigentlich der Elektricitätsträger des Hrn. Volta ist, und aus zwey hölzernen Scheiben bestehet.

A. Die Tischtafel.

B. Die obere Scheibe, oder das sogenannte Schild des Elektricitätsträgers, hat 8 Zoll im Diameter, ein Zoll in der Dicke, die obere Fläche ist gewölbt, die untere ganz platt, diese untere Fläche ist mit Zinnblatt belegt, oder vergoldet; aus der Mitte desselben gehet ein anderthalb Zoll langer, und einen halben Zoll dicker walzenförmiger hölzerner Zapfen *C* heraus, durch selben ist das Schild an die Tischtafel mittelst des Harzes befestiget, und hiedurch isolirt, sein End ist mit der Oberfläche des Tisches eben, und gleich, und hat in der Mitte ein kleines Loch, worinn eine Nähenadel, oder gespitzter Stefft *D* gestecket wird, der die Magnetnadel *E* trägt.

F. Ein bewegliches Brett, worauf die untere mit Harz überzogene Scheibe *G* liegt. Das Harz, mit welchem die Scheibe ein, oder anderthalbe Linien, oder auch dicker überzogen ist, bestehet aus drey Theil Terpentin, aus zwey Theil Kolophonie, und einem Theil Wachs, die einige Stunden mitsammen gekocht werden, worunter endlich etwas Mennig der Farbe wegen gemischet wird.

H. Dieses Bretts Walzen.

I. Die Leisten im Tischgestell, über welche die Schublade *L* beweget wird.

K.



K. Die schief sich neigende Fläche, welche die hinein geschobene Schublade *L* in die Höhe hebet, und dadurch das Brett *F* sammt der Scheibe *G* an das Schild andrücket. In der ersten Figur ist die Schublade heraus gezogen, und dadurch der Teller *G* von dem Schild *B* entfernt. In der zweyten Figur ist die Schublade hinein geschoben, und also der Teller an das Schild genau angedrückt.

M. Der längere Theil des Grundbretts der Schublade.

Figura III.

Die Tischtafel: die in der Mitte einen aus schwarzen, oder braunen Holz eingelegten Stern hat, damit man das Harz, und den in der Mitte desselben durchgehenden Zapfen des Schilds nicht so leicht erkenne. Das Loch hat ungefähr ein Zoll, 2 Linien in der Weite; von dieser Oeffnung an ist die ganze untere Fläche der Tischtafel, so weit das Schild sich ausstrecket, mit Harz überzogen.

Figura IV.

Das Tischgestell.

A. Die Länge desselben ist 2 Fuß.

B, Die Breite ist 1 $\frac{1}{2}$ Fuß.

C C. Die zwey Leisten, worauf die Schublade gehet.

D D: Die Gegend an den Leisten, worauf die Brettlein, so die schief abhängende Fläche gestalten, befestiget sind.

E E. Zwey einen Zoll dicke Brettlein, so eine schief abhangende Fläche (planum inclinatum) gestalten; die Länge des Grunds *H* ist 9 Zoll 3 Linien, die Höhe *I* ist 1 Zoll, und 10 Linien.

FF.

FF. Die Aushöhlung in den Tischfeilern, worinn die Walzen des beweglichen Bretts, so die untere Scheibe trägt, liegen.

G. Eine Oeffnung im Tischgestell, wodurch man diese ganze Einrichtung zeigen kann, und die mit einen Brettlein, so den vordern Theil einer Schubladen vorstellet, nach Belieben vermacht wird.

Figura V.

A. Das bewegliche Brett, worauf die untere Scheibe des Elektricitätsträgers ruhet, dessen Länge 15 Zoll, die Breite 8, oder 9 Zoll beträgt.

B B. Die Walzen, woran es befestiget ist.

C C. Die Stefften, worüber die Bewegung geschiehet.

D. Die untere Scheiben des Elektricitätsträgers.

E. Die Gegend, wo der Zapfen, so aus der untern Fläche der Scheibe hervorraget, durch das Brett gehet, und die Scheibe fest hält.

Figura VI.

Die Schublade *A.* der Kasten ist 16 Zoll lang, anderthalb Zoll hoch.

B. Das Grundbrett, das um $2\frac{1}{2}$ Zoll länger ist, als der Kasten.

Es ist hierorts erforderlich den beobachtungswürdigen Versuch im Kurzen beyzufügen, durch welchen Hr. Alexander Volta die schwachen, und abnehmenden Kräften des Elektricitätsträgers durch sich selbst wieder erneuert, und sie in diesem Werkzeug gleichsam ewig dauernd gemacht hat. Um sol-



ches zu bewerkstelligen, muß man die Funken, die bey jedem Aufheben des Schilds aus selben hervorkommen, sie mögen auch noch so schwach seyn, in eine kleine Verstärkungsflasche, nämlich durch die Berührung mit ihrem Leiter sammlen, bis die Flasche hinlänglich geladen ist; alsdann setzet man die Flasche, die man noch bey ihrem Bauch wie während dem Laden hält, auf das Harz des Tellers nieder, und ergreifet ihren Leiter, mittelst welchen man die Flasche über die ganze Fläche des Harzes hin- und herführet, den Rand des Tellers aber wohl meidet. Ist die Elektricität des Harzes noch nicht kräftig genug, so wiederholet man diesen Handgriff noch einmal, wodurch die Elektricität zu einen solchen Grad der Heftigkeit kann erhöhet werden, daß aus dem aufgehobenen Schild von sich selbst die elektrische Kraft in Gestalt langer Stralen losbricht. Auf solche Art kann man mit einer, auf diese, oder auch andere Weise geladenen Flasche sowohl dem Harz des Tellers des in dem Tisch verborgenen Elektricitätsträgers, als auch dem Harz der lackirten blechenen Tischtafel eine starke, und langdaurende Elektricität beybringen, um der darauf befindlichen Magnetnadel die eilfertige betrügerische Bewegung des scheinbaren thierischen Magnetismus zu verschaffen.



Herrn

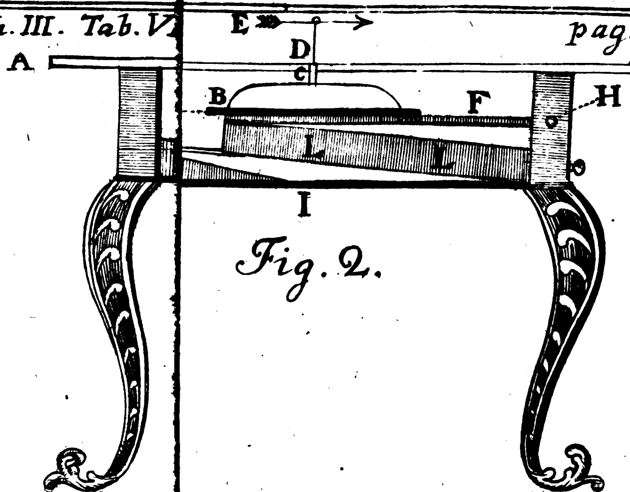
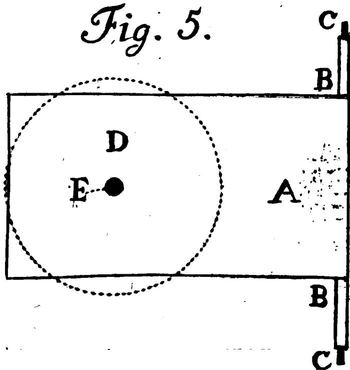


Fig. 2.

Fig. 5.



F
B
F

Fig. 6.



Herrn Traugott Delius,

k. k. wirklichen Hofraths,

Nachricht von ungarischen Opalen und Weltaugen.

Der Opal ist ein dem äußerlichen Ansehen nach genugsam bekannter Edelstein: allein desto unbekannter sind seine Bestandtheile. Er wird fast von allen Mineralogen unter die Klasse der kieselartigen Steine gesetzet, wohin er doch gewißlich nicht gehöret. Herr Brükmann in seiner Abhandlung von Edelsteinen ist vielleicht der erste, und meines Wissens der einzige, der ihn mit Recht aus der Klasse der Kieselsteine ausmustert; ohngeacht seine Vermuthung, daß er ein durch unterirrdisches Feuer zusammen geschmolzenes Glas seyn dürfte, ebenfalls ohne Grund ist.

Ich habe im vorigen Jahre Gelegenheit gehabt, bey Beschürfung einiger Gebirge die ungarischen Opalen an dem Orte ihrer Entstehung zu sehen, zu untersuchen, und mancherley Versuche und Erfahrungen damit zu machen. Ich bin also vielleicht im Stande, von diesem Edelsteine, und seiner wahren Beschaffenheit den Liebhabern der Naturhistorie eine gründliche Nachricht vorzulegen, und Umstände zu bemerken, die bisher noch gar nicht bekannt waren. Ich schmeichle mir, daß ich hiedurch Kenner der unterirrdischen Naturgeschichte ermuntern werde, weitere Untersuchungen mit dieser Steinart zu machen.

Ich muß vorläufig anmerken, daß man bisher, wie bey allen Edelgesteinen, auch zwischen dem orientalischen und occidentalischen Opal einen Unterschied gemacht, und geglaubt hat, daß die schönen Opalen nur aus Orient, die schlechten aber aus verschiedenen europäischen Ländern kommen.

Ich will solches von sächsischen und andern Opalen gern gelten lassen. Wenn man aber die ungarischen unter diese Klasse zählt, so thut man ihnen sehr unrecht. Denn ob zwar die meisten Opalgattungen, die in diesem Lande gefunden werden, ebenfalls von schlechter Güte sind, so giebt es doch welche von solcher Schönheit, daß sie dem orientalischen Opal gar nichts nachgeben; und ich bin gewiß versichert, daß die meisten schönen Opale, die in Europa für orientalische verkauft werden, zu ihrem wahren Vaterlande Ungarn haben. In Ungarn selbst sind ihre inländischen schönen Opale sehr theuer, und ich habe mehr als einmal einen Stein zu einem Ringe, der die Größe eines Kaisergroschen, oder etwas größer gehabt hat, um 60, 80, bis 100 Dukaten verkaufen gesehen. Die Weltaugen aber, die, wie ich in der Folge zeigen werde, bloß eine Gattung Opale sind, und denen man ihr Vaterland, Gott weis wo? angewiesen hat, sind vielleicht in alle Mineralienkabinette Europens lediglich aus Ungarn gekommen; ohngeachtet man diese Opalgattung in Ungarn bisher selbst nicht gekennet hat, auch bis itzt noch nicht kennet; sondern sie sind ohne Zweifel unter dem gewöhnlichen Namen der Opale mit andern Opalen in auswärtige Sammlungen gekommen. Nur die ungarischen Steinschleifer haben sie unter dem Titel verdorbener Opalen, weil sie undurchsichtig waren, gekennet, und meistens weggeworfen. In auswärtigen Kabinetern aber mag man ihre

Eigenschaft,

Eigenschaft, daß sie im Wasser durchsichtig werden, vermuthlich durch ein bloßes Ungefähr erfahren haben, wie solches erst vor ein paar Jahren in Wien auch geschehen ist; da ein gewisser Steinsammler unversehens eine Flasche mit Scheidewasser über seine Steine umwarf, und nicht ohne Verwunderung wahrnahm, daß einer von diesen Steinen sogleich durchsichtig wurde. Ohne dieses Ungefähr wurde man die Weltaugen in Wien vielleicht bis itzt noch nicht kennen. Wiewohl man in Ungarn an mehreren Orten Opale findet, so will ich doch hier nur von derjenigen Gegend reden, wo man die schönen, den orientalischen ganz gleichen Opalgattungen, und die sogenannten Weltaugen findet. Einige Meilen von Eperies in Oberungarn, gegen das karpatische Gebirg zu, ist eine Kammeralherrschaft, Namens Peklin, gelegen. Hierzu gehört ein Dorf, Namens Czernizka, und bey diesem Dorfe ist das Opalgebirg. Dieses Gebirg ist nicht hoch, größtentheils mit Getraide gebauet, und scheint das äußerste Ende oder vielleicht das Flötzgebirge von einem ganz nahe daran anstoßenden Ganggebirge zu seyn. Denn nur eine gute Stunde davon trifft man uralte verfallene Schächte und Stöllen an, aus deren Halden ich Goldkörner und Zinober ausgesichert habe: und die Einwohner der dortigen Gegend haben mich versichern wollen, daß noch in neuern Zeiten der bekannte Fürst Ragozy daselbst auf Gold gebauet habe. In dem Opalberge selbst scheint dasjenige Gestein, welches die Mutter der Opalen ist, ein bloßes unter der Dammerde liegendes, und über den ganzen Berg sich erstreckendes Flötzlager zu seyn. Die inwendige Beschaffenheit dieses Berges ist nirgends untersuchet, sondern es ist bloß dessen ganze Oberfläche vielfältig umgewühlet. Die Einwoh-

ner des Dorfs haben mich versichert, daß ein gewisser ungarischer Edelmann einen Schacht 6 Klafter tief in der Hoffnung, schöne Opale in der Tiefe zu finden, habe abteufen lassen, dessen verfallene Binge mir auch gezeiget worden. Man sey aber in dieser Tiefe auf ein festes der Opalmutter gar nicht ähnliches Gestein gekommen, worinn man keine Opale gefunden habe. Das eigentliche Opalgestein liege nicht tiefer, als von der Dammerde an 2 bis 4 Klafter dick, wornach das festere Gestein anfange. Diese Nachricht, die ich von den dortigen im Opalsuchen ziemlich geübten Einwohnern habe, weil sie von jedermann, der Opale suche, zu dieser Arbeit gebraucht werden, und die vorhin gemachte Bemerkung, daß die ganze Oberfläche des Berges umwühlet ist, machen meine Vermuthung wahrscheinlich, daß das Opal-Muttergestein ein Flötzlager sey, womit der ganze Berg einige Klafter dick unter der Dammerde bedeckt ist.

Die Einwohner des Dorfes finden daher öfters bey dem Umackern ihrer Felder die schönsten Opale, besonders wenn starke Regen hin und wieder die obere Dammerde weggeschlemmet haben. Ungeachtet des scharfen Verbots, welches man ihnen von der königl. Kammer gemacht hat, verkaufen sie solche heimlich an die dortländigen Juden und Juweliere, welche solche durch ganz Europa für orientalische Opale verkaufen.

Das Muttergestein der Opalen ist gebleicht grau, thonartig und zugleich sandicht, nicht sonderlich fest, und hat viel Eisen in sich, welches man gewahr wird, wenn man ein Stück glühet, denn alsdenn wird es gräßtentheils roth, und sieht einem sandigen Eisensteine gleich. Es bekommt zugleich in der Wärme einen Geruch wie calcinirter Vitriol, welches zeigt, daß

daß es auch vitriolisch seyn muß. Herr Brükmann beschreibt ein fast gleiches Muttergestein von den orientalischen Opalen. Ich zweifle aber, daß das in seiner Sammlung befindliche Stück aus Orient sey, wie ich überhaupt, nachdem ich die ungarischen Opalen habe kennen gelernt, auch bey dem schönsten Opale, an seinem orientalischen Herkommen zu zweifeln, viele Ursache habe. Dieses Muttergestein nun ist durchaus in Schnüren, und kleinen unförmlichen Stücken mit Opalen durchwachsen. Unter viel hundert Opalen, die ich theils selbst besitze, theils gesehen habe, habe ich keinen einzigen gefunden, der eine regelmäßige krystallische Gestalt hätte. Jedoch habe ich einige, die an einer Seite Fazetten haben, als wenn sie geschliffen wären, und bey den ganz kleinen durchsichtigen, besonders den schön gefärbten, die oft in Menge in ihrem Muttergestein stecken, nimmt man mit dem Vergrößerungsglase öfters dergleichen gleichsam geschliffene krystallisirte Flächen gewahr. Es ist also zu vermuthen, daß dieser Stein, wie jeder anderer Edelstein sich krystallisiren würde, wenn er Raum zum Auswachsen hätte. Sein Muttergestein aber ist dicht, ohne Drusenlöcher und Höhlungen, und die flüßige Opalmaterie findet also zum Krystallisiren keinen Raum. Ich besitze ein einziges Weltauge, welches eine ziemlich regelmäßige dreyseitige Pyramide ausmacht, und noch mit seiner gewöhnlichen äußern Haut oder Rinde umgeben ist. Vielleicht ist dieses die eigenthümliche Krystallisationsart der Opale.

Die Dichtigkeit des Muttergesteins ist auch ohne Zweifel die Ursache, daß man die Opale so selten in großen Stücken und ganz rein antrifft. Meistentheils sind sie hin und wieder mit dem Muttergestein beflecket, und durchwachsen, oder doch

so unregelmäßig gestaltet, daß man wenig große Stücke daraus schleifen kann, und dieser Umstand macht die schönen und reinen Opale seltsam und kostbar.

Das Opal-Muttergestein wird, weil es hauptsächlich aus einer Thonart bestehet, und daher wie jeder Thon das Wasser gern an sich ziehet, beständig, man mag graben wo man will, sehr feucht angetroffen. Dieser Feuchte haben die Opale ihren Ursprung zu verdanken. Das Regenwasser durchsichert dieses Muttergestein, löset mit Hülfe des darinnen befindlichen Vitriolsauren die Opalmasse, welche gewiß nichts anders als ein subtiler Steinextrakt aus dem Muttergesteine selbst ist, auf, und coagulirt sich in kleinen Oeffnungen und Zwischenräumen wieder. Ich werde dieses mit Versuchen und Erfahrungen bestätigen, die ich mit der größten Aufmerksamkeit gemacht habe.

Wenn man etwas tief, zum Beyspiel 2 Klafter niedergräbt, so ist das Muttergestein nicht allein sehr feucht, sondern die darinnen steckenden Opalen sind durchaus wässerich, nicht fest, nicht zusammen hängend, sondern so zerbrechlich, und gleichsam weich, daß man sie mit dem Finger zerreiben kann. Sie sind daher in dieser Gestalt auch gar nicht zum Schleifen tauglich. Liegen sie aber nur etliche Tage an freyer Luft und Sonne, so werden sie fest, ihre Theile backen zusammen, und sie bekommen folglich erst die Eigenschaft eines rechten Steins. Sie behalten dem ohngeachtet sehr viel Feuchtigkeit bey sich, welches ohne Zweifel die Ursache ist, daß sie niemals die Härte anderer Edelgesteine bekommen. Denn läßt man sie sehr lange, zum Beyspiel, einen ganzen Sommer an der Sonnerwärme liegen, so werden sie zwar härter, sie bekommen aber

eine

eine unendliche Menge Ritzen, und kleine Sprünge, welches ihnen auch in einem warm eingeheizten Zimmer, und noch mehr auf dem warmen Ofen wiederfährt. Dieses giebt also zu erkennen, daß bey ihrer Entstehung die Erde sich mit einer überflüßigen Menge Wasser gesättiget hat, welches wegen der nicht genugsamen und festen Verbindung zum Theil durch die Wärme wieder ausdünstet, und die Risse und Sprünge dadurch verursachet. Die orientalischen Opalen müssen wohl von gleicher Beschaffenheit seyn. Denn der große Opal in dem kaiserl. Naturalienkabinete, welcher unter allen bekannten Opalen der größte, von ausnehmender Schönheit, und der Sage nach, wahrhaft orientalisch ist, hat ebenfalls eine unendliche Menge dergleichen Risse.

Diese frisch gegrabenen Opale werden an der Luft und Wärme nicht allein hart, sondern auch in ihrer Größe kleiner, wie jeder anderer Körper, der austrocknet. Ich habe dießfalls bey mehreren frisch ausgegrabenen Opalen mit dem Zirkel die genauesten Versuche gemacht, und wenn solche einige Wochen an der Sonne, oder auf dem warmen Ofen gelegen, waren sie um ein merkliches kleiner. Diese ausgegrabenen gleichsam unzeitigen Opale spielen auch fast niemals mit Farben, sondern sehen einem Stückchen Eis, oder wenn sie mehr undurchsichtig sind, einer gefrornen Milch gleich. So wie sie aber in der Sonne und Luft ihre Dichte und Festigkeit erlangen, so erlangen sie auch erst durch die nehmliche Wirkung ihre schönen Farben. Ich habe mit denselben eine Menge Versuche gemacht, da ich Opale einen ganzen Sommer an die Sonne gelegt, und bey vielen, die ich völlig weiß aus der Erde bekommen, die schönsten Farben hervor gebracht habe. Man

findet daher auch die schönsten Opale jederzeit auf der Oberfläche des Gebirges, wo sie durch Luft und Sonne ihre Schönheit erlangen, und von den dortigen Einwohnern aufgesucht werden. Ich habe bemerkt, daß die violete Farbe immer zuerst hervor kömmt. Nach und nach kommen sodann auch andere Farben zum Vorschein. Ich muß dabey noch anführen, daß die Ofenwärme, ohngeacht sie etwas von Farben hervor bringt, doch dasjenige bey weiten nicht ausrichtet, was die Sonnenhitze zuwege bringt.

Man hat geglaubt, daß die Farben durch zarte Risse, die in dem Steine vorhanden sind, und wodurch die Sonnenstralen brechen, hervorgebracht würden. Daß diesem aber nicht also ist, erweiset sich daraus, daß man zwey dem äußern Ansehen nach in der Textur und Feine des Gesteins ganz gleiche unzeitige Opale in die Sonne legen kann. Der eine wird Farben bekommen, und der andere nicht, gesetzt, daß auch beyde rissig werden.

Ja man kann zuweilen bey den schönsten Opalen auch mit dem besten Vergrößerungsglase keine Risse entdecken, wo hingegen schlechte Opale, die gar mit keinen Farben spielen, öfters Risse genug haben.

Es müssen also die Farben wohl von etwas anderm entstehen. Ich halte dafür, daß an diesem der innere Bau der Theile, und vorzüglich das brennliche Wesen Ursache ist, welches sich mit einem Steine häufiger als mit dem andern verbunden hat, und durch die Sonnenwärme gleichsam ausgezitiget, oder hervor gebracht, und sichtbar gemacht wird.

Viele Opale, wenn sie eine Zeit lang in der Luft, oder auch nur auf dem warmen Ofen liegen, bekommen eine ziegelfarbe

farbe oder bräunliche Haut, womit sie gänzlich überzogen werden. Diese Haut läßt sich mit Königswasser, und mit Glaubers geheimen Salmiak auflösen. Ein Zeichen, daß solches Eisen sey, welches ohne Zweifel in die Mischung aller Opale mit eingegangen ist, und welches ihnen vermuthlich das Brennliche zu ihren schönen Farben hergiebt. Daß das Muttergestein sehr eisenschüßig sey, habe ich bereits bemerket.

Außer der Erde, dem Wasser, und dem Brennbaren, woraus die Opale bestehen, ist sehr wahrscheinlich zu vermuthen, daß auch eine Vitriolsäure in ihre Mischung eingegangen ist. Denn man kann einen verwitterten Opal, der seine Dichte, seine Durchsichtigkeit und Schönheit verloren, durch das Vitriolsaure mittelst gewisser Handgriffen seine ganze vorige Gestalt und Schönheit wieder geben; wie ich solches aus eigenen Versuchen und Erfahrungen weis.

Aus diesen bisher angeführten Erfahrungen und Versuchen wird sich nunmehro leicht die eigentliche Erdart der Opalen bestimmen lassen. Das Muttergestein ist thon- und sandartig, folglich kann wohl der Extrakt daraus, woher die Opalen entstehen, ebenfalls nichts anders seyn. Den größten Antheil haben sie gewiß vom Thone. Dieses beweist ihre Festwerdung in der Luft und Wärme, der Abnahm ihrer Größe bey ihrer Erhärtung, die vielen Risse und Sprünge, die sie bey der Austrücknung bekommen: ihre Weichheit, da sie der Krystallhärte nicht beykommen, folglich auch kein Feuer schlagen: und noch mehrere Beweise werde ich anführen, wenn ich hernach von Weltaugen reden werde. Daß sie aber auch zugleich Kieselerde in ihrer Mischung haben, erweiset sich daraus, weil sie mit Borax zu einem durchsichtigen weißen Glase

schmelzen,

schmelzen, und mit Potasche geschmolzen, und an die Luft gestellt, in einen Kieselsteinsaft zerfließen. Die Bestandtheile der Opale scheinen also aus einer gemischten Thon- und Kieselerde, aus Wasser, Eisen, und aus Vitriolsäure zu bestehen.

Uebrigens hat keine Säure weder an den Opalen, noch an ihrem Muttergestein einige Wirkung. Sie werden durch die sauren Geister weder aufgelöst, noch brausen sie im mindesten damit. Ein Zeichen, daß keine Kalkerde in ihrer Mischung vorhanden sey.

An und für sich selbst sind die Opale im stärksten Feuer unschmelzbar. Ich habe zu Pulver zerstoßene Opale im stärksten Feuer im Windofen etliche Stunden stehen lassen, und das Pulver in dem Schmelztiegel unverändert gefunden. Im Glühefeuer zerspringen sie in viele kleine Blätter, woraus ihre blätterige Fügung zu erkennen ist. Sie verlieren auch darinnen ihre Farben, werden undurchsichtig, und völlig weis: laufen aber zugleich hin und wieder mit einer rostigen Eisenfarbe an. Selbst durch eine lange anhaltende mäßige Wärme kann man den Opalen ihre Durchsichtigkeit benehmen. Die gänzlich durchsichtigen werden mehr oder weniger halbdurchsichtig, und die halbdurchsichtigen werden zum Theil gänzlich undurchsichtig. Nimmt man die Veränderung der Witterung zu Hülfe, so, daß sie bald der Feuchte, und bald der Wärme ausgesetzt werden, so geht eine Art der Verwitterung vor, und es werden Weltaugen daraus, die aber endlich bey längern liegen in der veränderlichen Witterung gänzlich verwittern, und zu einer gelblichten Erde werden, die sich mit den Fingern zerreiben läßt. Ist die Verwitterung nicht gar bis auf den äußersten Grad

gekommen,

gekommen, sondern hat der Opal nur wenigstens noch einige Festigkeit, so kann ihm, wie ich schon vorhin bemerket habe, mit Hülfe des Vitriolsauren und Wassers seine vorige Gestalt wieder gegeben werden. Alles dieses sind keine Muthmassungen, sondern Versuche, die ich mehrmals mit meinen Händen gemacht habe. Ich überlasse es geschickten Chymisten, diese Versuche gleichfalls zu machen. Sie werden die Verfahrungsart so leicht finden, als ich sie gefunden habe.

Es fragt sich aber nunmehr, unter was für eine bekannte, und in den Mineralsystemen angenommene Klasse man wohl am füglichsten die Opale zählen könne, nachdem sie in die Klasse der quarzigen, und der Kieselsteingattungen gewiß nicht gehören? Ich hätte anfangs, und ehe ich genugsame Versuche machte, beynahe Lust gehabt, sie unter das Geschlecht der Flußspathe zu setzen, weil sie einige Eigenschaften haben, die mit den Flüssen ziemlich überein kommen; zum Beyspiel, die mehrere Weichheit gegen Quarz und Kiesel, ihre Unschmelzbarkeit, und daß sie im Feuer rissig werden. Allein da ich sie mit allen bekannten reinen Erdarten mischte, und sie drey Stunden im Windofen im stärksten Feuer stehen ließ, so waren sie mit keiner einzigen nur im mindesten in Fluß gegangen, sondern ich nahm das untereinander gemischte Opal, und andere Steinpulver in der nehmlichen Gestalt unverändert aus dem Schmelztiegel heraus, wie ich es hinein gethan hatte. Ich sah also, daß man sie zu den Flußspathen gar nicht zählen könne. Da nach den bisher angeführten Erfahrungen und Versuchen wohl kein weiterer Zweifel entstehen kann, daß die Opale größtentheils aus einer feinen Thonerde bestehen, unter den Thonerden aber die Porzellänerde die feinste ist, so meyne ich,

daß

daß man sie am füglichsten zu dieser Gattung zählen, und verhärteten, oder wie Herr von Born den Diamant quarzum nobile nennt, edlen Porzellanthon heißen könne, wie denn die haldurchsichtigen milchfärbigen Opale dem weißen Porzellan sehr ähnlich sehen. Ich will nunmehr die Gattungen der Opale anzeigen, die man in dem Czernizker Gebirge findet.

Gänzlich undurchsichtige Opale giebt es meines Erachtens von Natur nicht, wenigstens giebt es in diesem Gebirge keine. Man findet zwar dergleichen, aber jederzeit auf der Oberfläche des Berges, niemals aber bey dem Nachgraben in dem Muttergestein selbst. Die also nur oben am Tage gefunden werden, sind durch Luft und Sonnenwärme undurchsichtig gemacht worden, und ich kann sie daher nicht als eine von der Natur hervorgebrachte Gattung ansehen. Indessen muß ich hiebey noch bemerken, daß diese undurchsichtigen Opale sich bey dem Schleifen jederzeit am härtesten unter allen Gattungen zeigen, wodurch ihre thonartige Natur abermals bestätiget wird. Es giebt übrigens von dieser Gattung schlechte, ohne Farben, und schöne, die auf ihrer Oberfläche mit den schönsten Farben spielen. Ihre Grundfarbe aber ist allezeit weiß: wenigstens habe ich niemals andere gesehen. Die Opale sind also ihrer eigentlichen Natur nach entweder halb oder ganz durchsichtig.

Alle Opale haben die ihnen ganz eigene, und von allen andern Steinen in der Welt unterschiedene Eigenschaft, daß sie bey der Refraktion der Lichtstralen, oder, wenn man durch sie hindurch siehet, eine andere Farbe haben, als ihre Oberfläche bey der Reflexion der Lichtstralen hat.

Sie

Sie mögen weiß oder gefärbt seyn, wie sie immer wollen, so haben sie, wenn man gegen das Licht durch sie hindurch sieht, jederzeit eine gelbröthliche Feuerfarbe. Dieses ist nun in der That sonderbar genug, daß zum Beyspiel ein blauer oder grüner Opal, wenn man ihn gegen das Licht hält, Feuerfarben aussieht: und diese sonderbare Eigenschaft ist auch wohl die Ursache, daß man sie nicht nachkünsteln kann, wie man solches mit andern Edelsteinen thut.

In dem Czernizker Opalgebirge findet man nun folgende Gattungen:

1) Halbdurchsichtige weiße Opale.

2) Mehr als halbdurchsichtig und beynahe ganz durchsichtig weiße, die aber immer ein wenig in das Blauliche fallen.

3) Ganz durchsichtig weiße, die einem reinen Krystall ganz ähnlich sehen, nur mit dem Unterschiede, daß man bey der Reflexion ebenfalls die blauliche, und bey der Refraktion die Feuerfarbe wahrnimmt.

Wenn diese Gattungen geschliffen werden, so werfen sie von ihren Fazetten, oder von ihrer auf andere Art geschliffenen Oberfläche das feuerfarbene Licht allein von sich, oder sie spielen mit verschiedenen Regenbogenfarben, die auf ihrer Oberfläche sich bey der Wendung des Steins hin und her bewegen. Man kann sich leicht vorstellen, daß die letzten die ersten weit an Schönheit übertreffen.

4) Gelbe Opale. Diese haben die schönste gelbe Farbe, so daß sie einem brasilischen Topase gleich sehen. Sie sind durchsichtig, und spielen zugleich mit andern Farben. Sie sind aber selten.

5) Blaue

5) Blaue Opale. Diese sind halbdurchsichtig, sind licht himmelbau, und ich habe wenigstens keine gesehen, die zugleich mit andern Farben gespielet hätten. Hingegen haben sie bey der Refraktion eine schöne Feuerfarbe. Man findet sie ebenfalls nicht häufig.

6) Grüne Opale. Diese werden in Ungarn vor die schönsten gehalten, und auch am theuersten bezahlet. Sie sehen unter einem gewissen Gesichtspunkte aus, als wenn sie durch und durch grün wären, und ihre grüne Farbe ist glänzend, voll Feuer, und sehr schön. Bey der Wendung des Steins und der verschiedenen Reflexion aber verändert sich die grüne Farbe in Purpur- Violet- und Feuerfarbe. Ganz reine und große Stücke zu Ringen sind indessen selten und kostbar genug. Kleine aber trifft man von dieser Gattung mit dem Muttergestein vermischet schon mehr an. Sie können aber wegen ihrer Kleinheit nicht geschliffen werden. Sie sind gemeiniglich mehr als halb durchsichtig und beynahe ganz durchsichtig. Vielleicht ist dieser der Opal des Nonnius. Die gemeinen schlechten weißen oder milchfärbigen Opale, die weder die Feuerfarbe merklich spielen, noch weniger mehrere Farben haben, sind in großer Menge vorhanden. Es giebt welche darunter, die ganz weiße undurchsichtige Streifen haben, die neben einander in geraden Linien durch den Stein laufen. Ich habe bemerkt, daß diese schlechte Gattung selten mit einer röthlichen Haut beschlagen ist. Es folgt hieraus, daß sie weniger Eisen und Brennbares in ihrer Mischung hat, — und daß hingegen die schönfärbigen Opale, die fast jederzeit mit einer solchen Haut umgeben sind, ihre Farben wohl gewiß von Eisen haben. Die Opale sind im Schleifen etwas weicher

als

als der gemeine Bergkrystall. Doch sind sie, wie Hr. Brükmann meynt, nicht so weich, als die Glasflüße, sondern wirklich um ein merkliches härter. Ihre geschliffene Fazetten werden daher auch nicht so leicht als bey den Glasflüssen abgestossen. Einige verhärtete von der undurchsichtigen Art haben nach der Versicherung der Steinschleifer gleiche Härte mit dem Krystall gezeigt; diese schlagen aber dem ohngeacht kein Feuer, und sind in ihrer Textur gewissermassen rauh, so, daß sie die Scheiben der Steinschleifer angreifen, und dadurch bey dem Schleifen an vielen Stellen einen metallischen Glanz bekommen, welcher sich aber durch Scheidewasser leicht wegbringen läßt.

Nach Beschreibung der Opalen komme ich nunmehro auf dasjenige räthselhafte und bisher wenig bekannte Produkt der Natur, welches man Weltauge, oder auch lapis mutabilis nennt, und von welchem man noch immer gezweifelt hat, ob es ein Produkt der Natur oder der Kunst sey. Hr. Brükmann in der Abhandlung von Edelgesteinen und Wimpersee in den novis actis naturæ curiosorum haben noch das mehreste davon gesagt, wiewohl ihnen dessen eigentliche Natur und Beschaffenheit ebenfalls unbekannt geblieben ist. Ich bin so glücklich gewesen, diesen Stein von seinem Ursprunge an bis zu seinem Untergange kennen zu lernen, und ich bin daher im Stande denselben deutlich und ausführlich bekannt zu machen.

Man erinnere sich desjenigen, was ich vorhin gesagt habe; daß nämlich mit der Grunderde der Opalen sich eine grössere Menge Wassers verbunden hat, als nach Verhältniß zu einem festen Zusammenhang erforderlich war, und daß die-

ses die Ursache der leichten Zerstörlichkeit der Opalen sey. Die Opalen sind daher vielleicht unter allen seinen Steingattungen am mehresten der Verwitterung unterworfen; wie man denn gänzlich verwitterte Opalen auf der Oberfläche des Czerwenizkaner Gebirges genug antrifft. Die Weltaugen nun sind nichts anderes, als undurchsichtig gewordene Opalen, welche nämlich gerad angefangen haben, zu verwittern, oder in dem ersten Grade der Verwitterung sind. Die Verwitterung ist nichts anders, als eine Verflüchtigung eines oder mehrerer Bestandtheile eines Körpers, wodurch folglich der Zusammenhang und Festigkeit der Bestandtheile, und die Dichtigkeit des ganzen Körpers aufgehoben wird. Wenn nun die Opalen an der Luft liegen, und das zu ihrer Consistenz gehörige, doch aber unverhältnißmäßige, und überflüßige Wasser durch die Ausdünstung verlieren, so fangen sie an zu verwittern, und werden durch die Verwitterung zu dieser Gattung Körper umgestaltet, die man Weltaugen nennt. Die Luft dringt an die Stelle des Wassers in die Zwischenräume ein, und da das Wasser zu ihrer Durchsichtigkeit unumgänglich nöthig war, so werden sie nunmehr undurchsichtig. Man erinnere sich zugleich des Versuchs, wodurch ich erwiesen habe, daß auch Vitriolsäure in die Mischung der Opale eingegangen sey, und jedermann weis, daß das Vitriolsaure das Wasser begierig an sich ziehet. Wird nun ein solcher zu verwittern angefangener undurchsichtiger Opal ins Wasser geleget, so zieht die Vitriolsäure, und selbst die Thonerde, woraus der Opal größtentheils besteht, das Wasser begierig an sich: die Luft wird ausgestoßen, wie man dieses an den häufigen Luftblasen wahrnimmt, die mit einem Geräusche aus dem Weltauge herausfahren,

und

und dieses bekommt nunmehr durch das eingesogene Wasser seine Durchsichtigkeit wieder, die es vorhin als Opal hatte. Indessen findet doch die genaue Verbindung der Theile nicht mehr statt. Das Wasser kann sich also nicht darinnen erhalten. Es verdunstet, so bald das Weltauge aus dem Wasser genommen wird, auf das neue, und das Weltauge wird wieder undurchsichtig. Es ist also das Weltauge nichts anders, als ein durch die Verwitterung oder den Verlust seiner wässerichen Theile undurchsichtig gewordene Opal, der sich aber im Wasser neuerdings mit Wasser sättigt, und dadurch seine vorige Durchsichtigkeit so lange wieder bekömmt, bis das Wasser auf das neue ausgedunstet ist. Als ich das erstemal in dem Czernizker Gebirge nach Opalen graben ließ, dabey aber mehr die Absicht hatte, Weltaugen als Opale zu finden, weil ich schon vorhin gewiß wußte, daß es in diesem Gebirge welche geben mußte, indem ich bey einem dortländigen Steinschleifer ein Paar, unter dem Titel, verdorbene Opale, gesehen hatte: so war meine Verwunderung sehr groß, daß ich unter einer Menge Opalen, die ich an verschiedenen Orten des Gebirges durch ganze 14 Tage ausgraben ließ, nicht ein einziges Weltauge fand. Ich legte indessen die gefundenen Opalen an die freye Luft, damit sie ihre Festigkeit erlangen sollten. Als ich nach einigen Wochen meine Opale durchsuchte, fand ich ein Paar, von denen ich gewiß wußte, daß sie durchsichtig gewesen, nunmehr aber ganz undurchsichtig geworden waren. Ich wanderte sogleich damit ins Wasser, und sie wurden in wenigen Minuten vollkommen durchsichtig. Kurz, ich nahm wahr, daß ich aus Opalen Weltaugen bekommen hatte. Es war mir also gar nicht schwer, die ganze Entstehungsart der Weltau-

 gen

gen zu errathen, und ich wußte nunmehr, daß ich solche nicht in der Erde, sondern über der Erde suchen müßte. Ich schickte also wieder in das Opalgebirge, unterrichtete die Arbeiter, daß sie nicht im frischen Gebirge graben, sondern alle ausgewühlte Erdhaufen bey den alten Löchern, wo man bisher Opale gesucht hatte, genau durchsuchen sollten, weil ich mir einbildete, daß diejenigen, die daselbst Opale gesucht hatten, wohl manchen in der ausgegrabenen Erde möchten übersehen haben. Meine Vermuthung traf richtig zu, und man brachte mir eine ziemliche Anzahl Weltaugen von allerley Gattungen. Ich habe nach der Zeit noch einmal im frischen Gebirge suchen lassen, aber kein einziges Weltauge bekommen. Die Weltaugen finden sich also als halbverwitterte Opale bloß auf der Oberfläche der Erde, wo die Luft mit allen ihren Wirkungen, diejenigen Opalen, die entweder bey dem Graben in der ausgewühlten Erde geblieben sind, oder die durch starke Regengüsse aus ihrem Muttergestein heraus gerissen, und auf die Oberfläche geschwemmet worden, der Verwitterung zu unterwerfen angefangen hat.

Ich habe nachher mehrmalige Versuche gemacht, und Opale der freyen Luft zur Verwitterung ausgesetzt. Ich habe Weltaugen bekommen, die durch und durch Weltaugen wurden, und ich habe welche bekommen, die, weil ich es gerad so haben wollte, zur Hälfte Opalen geblieben sind, weil ich sie nämlich, ehe die Verwitterung den ganzen Stein durchdrang, aus der Luft wegnahm, und ich habe auch einige dergleichen von dem Opalgebirge selbst erhalten, wie ich dem in meiner Mineraliensammlung mehr als einen aufweisen kann. Alle diese Erfahrungen und Versuche werden demnach hin-

länglich

länglich erweisen, daß meine Theorie von der Entstehungsart der Opalen und Weltaugen unwidersprechlich gegründet sey. Wenn man die Opale als Weltaugen finden will, so muß man gerad zur rechten Zeit kommen. Kömmt man zu früh, wenn die Verwitterung nur erst anfängt, so haben sie noch einige Durchsichtigkeit, wiewohl sie dennoch im Wasser alsdenn durchsichtiger werden. Kömmt man zu spät, und die Verwitterung ist schon zu weit gegangen, indem sie nämlich nebst dem Wasser auch schon die Vitriolsäure verloren haben, so werden sie nicht mehr durchsichtig, und wenn sie auch ein Jahr im Wasser liegen. Ist ihre Verwitterung gänzlich oder doch größtentheils zu Ende gegangen, so schwimmen sie auf dem Wasser, wie ein Stückchen Holz, und sind so mürbe, daß man sie mit den Fingern zerreiben kann. Es wird alsdenn eine gelbe oder bräunliche, eisenschüßige, thonartige Erde daraus, die zuweilen ganz löcherig und gleichsam schlackenartig aussieht, als wenn der Stein durch eine innerliche Entzündung zu Grunde gegangen wäre: wie ich denn wirklich ein Paar Weltaugen habe, wovon die Hälfte noch gut ist, und die andere Hälfte aus einer solchen verwitterten Masse bestehet. Es folgt hieraus, daß die Menge der schönen Weltaugen in der Welt eben niemals gar groß werden wird. Jedoch habe ich noch nicht bemerkt, daß die Weltaugen an einem trockenen Orte, zum Beyspiel, in einer Naturaliensammlung ihre Verwitterung fortgesetzt hätten. Wenigstens sind diejenigen, die ich nun schon ins zweyte Jahr habe, in ihrer Eigenschaft unverändert geblieben. Ob sie aber nicht mehrere Veränderung leiden dürften, wenn man sie sehr oft ins Wasser legt, müßte sich erst durch Versuche zeigen. Denn wenigstens geht auf

diese Art in der freyen Luft, wenn sie bald naß, bald trocken werden, ihre Verwitterung am geschwindesten von statten: vermuthlich deswegen, weil durch diese öftere Befeuchtung auch das zu ihrer Consistenz gehörige Vitriolsäure aufgelöst wird, und nach und nach mit dem Wasser ausdünstet. Ich für meinen Theil hüte mich daher, die schönsten unter meinen Weltaugen oft ins Wasser zu bringen.

Die Weltaugen sind in ihrer eigenthümlichen Schwere leichter, als die Opalen. Sie werden aber schwerer, wenn sie im Wasser ihre Durchsichtigkeit wieder erlanget haben. Ich habe ein großes Weltauge in meiner Sammlung, welches vielleicht unter denen bisher in Sammlungen befindlichen das größte ist. Es ist einen Wiener Zoll lang und breit, und einen halben Zoll dick. Es ist gänzlich undurchsichtig, wird aber im Wasser vollkommen durchsichtig, und sieht alsdenn einem sächsischen Topase gleich. Es wägt trocken nach dem Edelsteingewichte 135, und wenn es im Wasser durchsichtig geworden, 143 Gran. Noch ein anderes fast von gleicher Größe, welches aber die Farbe der brasilischen Topase bekömmt, wägt trocken 126, und naß 134 Gran. Beyde werden also um 2 Karat oder 8 Gran schwerer.

Ich habe durch meine Versuche bemerkt, daß nicht alle Gattungen von Opalen Weltaugen werden. Je feiner ihre Mischung ist, je leichter werden sie zu Weltaugen. Daher sind die durchsichtigen die vorzüglichsten hiezu. Aus den gröbern Gattungen habe ich mit aller Mühe nie ein Weltauge zuwege bringen können, und wenn man auch dergleichen Opale auf der Oberfläche der Erde halb verwittert, und folglich undurchsichtig findet, so bekommen sie im Wasser doch

niemals

niemals eine rechte Durchsichtigkeit, ohngeachtet einige etwas weniges durchsichtiger werden. Wenn die Weltaugen trocken sind, so kleben sie an der Zunge an, wie eine trockene Thonerde; welches abermals ihre thonartige Natur zu erkennen giebt. Uebrigens aber beschlagen sie auf ihrer Oberfläche meistens mit einer röthlichen eisenschüßigen Haut, wie die schönen Opalgattungen. Alle bekannte Säuren und Geister thun den Weltaugen nicht den mindesten Schaden. Sie werden darinnen durchsichtig, und wenn sie trocken sind, wieder undurchsichtig. Und wenn sie alsdenn ins Wasser geleget werden, so sind und bleiben sie Weltaugen wie zuvor. Nur die Oele, sowohl die ausgepreßten als wesentlichen thun ihnen Schaden. Sie werden zwar in den Oelen sehr schön durchsichtig, und verlieren nach und nach mit Hülfe einer guten Wärme ihre Durchsichtigkeit wieder. Hingegen greift sie das Wasser niemals mehr an, und wenn man sie wieder durchsichtig haben will, so muß man sie unumgänglich wieder in Oel legen. Es kann zwar möglich seyn, daß man durch gewisse Mittel das Oel wieder heraus bringet, ich muß aber bekennen, daß ich dießfalls noch keine Versuche gemacht habe.

Es ist nunmehr nur noch übrig, daß ich die Gattungen oder vielmehr Abänderungen der Weltaugen anzeige, die auf dem Czernitzker Opalgebirge gefunden werden. Da ich bereits im Vorhergehenden bemerkt habe, daß aus allen feinen durchsichtigen, auch aus einigen feinen halbdurchsichtigen Opalen Weltaugen werden können, so fließet die Folge von selbst daraus, daß es auch eben so vielerley Abänderungen von Weltaugen geben müsse. Es ist aber nicht allezeit leicht zu bestimmen, was für eine Gattung Opal das Weltauge vorhin war,

wenn nicht an dem Weltauge noch ein Stück Opal unverändert geblieben ist. Denn die Weltaugen sie mögen vorhin eine Farbe gehabt haben, welche sie wollten, werden, so bald sie Weltaugen werden, milchweis oder graulich, einige auch grau gelblich. Jedoch bekommen viele, oder vielleicht die meisten, wenn sie im Wasser durchsichtig werden, ihre vorige natürliche Farbe wieder. In meiner Sammlung habe ich also aus oft benanntem Opalgebirge folgende Abänderungen:

1) Weiße milchfärbige Weltaugen, die im Wasser bey der vollkommenen Durchsichtigkeit eine blasse Topasfarbe bekommen. Ich habe einige von dieser Gattung, woran noch milchfärbiger halbdurchsichtiger Opal ist.

2) Weiße Weltaugen, die vorhin blau waren, und woran noch ein streif blauer Opal sitzt. Im Wasser werden sie, wie der Opal durchsichtig blau, und bey der Refraktion feuerfärbig.

3) Weißes undurchsichtiges Weltauge, woran noch ein Stück gelber durchsichtiger Opal sitzt. Im Wasser wird es den schönsten hochgelben Topase gleich.

4) Grau und gelbliche undurchsichtige Weltaugen, welche bey ihrer Durchsichtigkeit im Wasser die schönste Farbe brasilischer Topasen bekommen.

5) Graue Weltaugen, welche bey der Durchsichtigkeit im Wasser die schönste Hyacinthfarbe annehmen. Es ist schwer zu bestimmen, was für Opale vorhin diese beyden Gattungen waren, weil ich kein Stück habe, woran noch Opal befindlich ist. Ich habe auch bemerkt, daß einige von diesen Gattungen, wenn sie aus dem Wasser kommen, und trocken werden, ihre natürliche Farbe etwas verlieren, und bleicher aussehen. Sie

bekommen

bekommen aber, wenn sie eine Zeit lang, besonders in der Wärme liegen, ihre vorige Gestalt wieder.

6) Graue Weltaugen, die einem geschliffenen grauen Jaspis gleich sehen. Im Wasser werden sie durchsichtig und dunkel rubinroth. Einige sehen alsdenn einem böhmischen schönen Granat gleich. Diese Gattung ist die seltenste, bisher noch ganz unbekannt, und außer denjenigen Sammlungen, wohin ich einige gegeben habe, so viel mir wissend, in keiner anzutreffen.

Ich habe ein paar Stücke, woran noch fast ganz durchsichtiger etwas ins Gebliche fallender Opal sitzt. Vermuthlich hat sich bey der Verwitterung viel Brennbares durch einen besondern Zufall, vielleicht mit Hülfe des Wassers in den Stein eingeschlichen, welches ihnen diese schöne Rubinfarbe giebt. Aeußerlich sind sie geminiglich mit einer schwarzen Haut umgeben. Es sind auch einige Stücke darunter, die blaßroth wie ein Ballasrubin werden, und ein anderes Stück wird zur Hälfte granat, und zur Hälfte topasfärbig.

Endlich besitze ich noch ein einziges sehr seltenes Stück, und welches vielleicht bis nun zu das einzige in seiner Art ist. Es ist braun, undurchsichtig, opalisiret, aber mit dem schönsten Regenbogenfarben. Im Wasser wird es durchsichtig, und wie der schönste dunkelrothe Rubin. Es ist aber sehr klein, und nur wie eine mäßige Linse groß. Diejenigen milchweißen Opale, welche halbdurchsichtig sind, und mit verschiedenen Farben spielen, behalten auch, wenn sie Weltaugen werden, sowohl in trockner undurchsichtiger, als in nasser durchsichtiger Gestalt ihre Opalisirung, und sehen alsdann im Wasser sehr schön aus. Das schönste Stück von dieser Gattung

besitzt der Herr Franz Graf von Kollowrat, Präsident der kais. Hofkammer in Münz- und Bergwesen, in seiner Mineraliensammlung. Es spielt schon in seiner undurchsichtigen Gestalt als Weltauge mit schönen, und einem orientalischen Opale ganz gleichen Farben: spielt aber, wenn es im Wasser völlig durchsichtig geworden, alle diese Farben mit einem so vortrefflichen blendenden Glanze, daß man nichts schöners sehen kann. Es wiegt $4\frac{1}{8}$ Gran.

Ich muß übrigens noch anmerken, daß überhaupt alle Opale, wenn sie auch keine Weltaugen sind, im Wasser etwas mehrere Durchsichtigkeit erlangen, und mit ihren Farben weit schöner spielen. Die Steinschleifer haben daher auch den Gebrauch, daß wenn sie von der Schönheit der Opale urtheilen wollen, sie selbige naß machen, oder doch mit der Zunge belecken. Schöne Weltaugen aber, wenn sie auch aus halbdurchsichtigen Opalen entstanden sind, werden dem ungeachtet im Wasser vollkommen durchsichtig.

Da ich nunmehr die Opale und Weltaugen beschrieben habe, so muß ich noch zuletzt einen ebenfalls in Ungarn sich findenden bisher ganz unbekannten Stein bekannt machen, der mit dem Opal viel Verwandtschaft zu haben scheint, doch aber kein wirklicher Opal ist. Außer einigen wenigen Sammlungen in Wien zweifle ich, daß er irgendwo in einer Mineraliensammlung anzutreffen ist. In Wien hat man ihn in den Kabinetern unter die Klasse der Pechsteine gelegt, wohin er aber ganz und gar nicht gehört. Einige Meilen von Caschau gegen Tokay zu, ist ein uraltes dermalen gänzlich ungebautes Goldbergwerk, mit tiefen Schächten, Stölln, und großen Halden befindlich, welches Telkobanya heißt. Ein Theil des

dasigen

dasigen Ganggebirges bestehet aus einer grau und rothgemischten festen Jaspisart, und in diesem Jaspis finden sich in unförmlichen, doch meistentheils kuglichen oder rundlichen Stücken, mehr als halbdurchsichtig, und beynahe ganz durchsichtige Steine fest eingeschlossen, oder eingewachsen. Die hauptsächliche Farbe dieser Steine ist grünlich gelb, und sie werden daher auch von den dortigen Steinschleifern Chrysolithe, jedoch ganz unrichtig so genennet, weil sie weder die Krystallisation noch die vollkommene Durchsichtigkeit der Chrysolithe haben. Ihre gelbgrünliche Farbe geht von der größten Bläße bis zu einer dunklen rothgelben oder hyacinthen Farbe hinauf, und man trifft folglich blaß grünlich gelbliche, etwas stärker gefärbte grünlichgelbe, ganz gelbe, hochgelbe, und rothgelbe an; manche haben auch ganz schwarzgrüne Streifen, und diese Gattung ist wie der Onyx zu Camäen schicklich. Das besondere, und was sie mit dem Opal gemein haben, ist dieses, daß wenn man durch den Stein hindurch siehet, derselbe allezeit eine höhere gelbe Farbe zeigt, so, daß auch die ganz blaßgrünen bey dem Durchsehen eine schöne Topasfarbe zeigen. Selbst die schwarzgrünen sehen auf diese Art feuerfärbig aus. Ihre Härte ist größer als die Härte des Opals, denn sie geben am Stahle Feuer. Doch sind sie bey weitem nicht so hart, als wie der Chalcedon, oder eine Praserart, worunter man sie sonst, wenn sie genugsame Härte hätten, ohngeachtet ihrer mehrern Durchsichtigkeit am füglichsten zählen könnte. Sie haben auch das mit dem Opal gemein, daß sie an der Luft und Sonne oder in einer andern Wärme undurchsichtiger werden, unzählige Risse kriegen, und verwittern. Sie bekommen alsdenn eine weiße kreidenartige Rinde, wie

der

der Feuerstein in Kreidengebirgen. Die Rinde ist aber nicht kalkartig, weil sie mit keinen Säuren braust, sondern thonartig. Von denjenigen, die durch Fluthwasser aus dem Gebirge gerissen worden, und folglich auf der Oberfläche des Gebirges liegen, trifft man zuweilen ein Stück an, welches auf seiner Oberfläche weiße harte Flecken hat, die im Wasser verschwinden, und wenn der Stein trocken wird, wieder zum Vorschein kommen, folglich eine Art wirklicher Weltaugen darstellen. Der Stein selbst, wenn er durch die Sonnen- oder Ofenwärme undurchsichtig gemacht worden, wird im Wasser wieder etwas durchsichtig: und es haben daher in Wien einige Liebhaber Weltaugen daraus künsteln wollen. Es ist aber, so wie es auch schon mit Pechsteinen, Flußspathen, und andern Steingattungen geschehen ist, weit entfernt, daß sie jemals die Durchsichtigkeit und Schönheit der wirklichen Opalweltaugen erlangen sollten. Es ist Schade, daß diese Steine den Rissen so sehr unterworfen sind. Selbst in einer mäßigen Stubenwärme bekommen sie Risse, und noch weit eher als die Opale. Denn man könnte sonst, weil sie oft in ziemlich großen Stücken brechen, und geschliffen schön aussehen, Dosen, Stockknöpfe, und dergleichen Dinge daraus schleifen lassen. Diese Telkobaniersteine scheinen aus Chalcedon und Opal zusammen gesetzet zu seyn, und man könnte sie daher vielleicht Opalchalcedon nennen.



Josephs

Josephs Stepling,

Abhandlung wider die ansehnliche Ungleichheit der Oberfläche des Oceans, welche auch den Actis Erudit. Lipsien. einverleibet worden.

(Vor mehreren Jahren lateinisch im Druck gegeben).

Man findet verschiedene Schriftsteller, die der Meynung gewesen sind, daß die Oberfläche des Oceans nicht überall eine stäts horizontale sey, sondern daß ein Meer über das andere erhoben, und das zwar: sehr ansehnlich. Unter den Alten ist Eratosthenes, und die ägyptischen Landmesser, welche behaupteten: daß das rothe Meer über das mittländische, das jonische von den korinthischen Meerbusen an, über das ägeische, bis an den saronischen Meerbusen erhaben sey. So schreibt Plinius im 6. Buche 29. Kapitel: daß das rothe Meer drey Ellen höher, als Aegyptenland wäre, welches zwar nicht viel beträgt; wie viel aber höher das jonische über das ägeische sey, fande ich nicht in den alten Landmessern angezeiget. Uebrigens wie weit man den Wasserwägen der Alten trauen soll, wenn alles das wahr seyn sollte, was man davon angezeiget findet; können diejenigen urtheilen, denen es bekannt ist, wie behutsam man verfahren, und was für genaue Werkzeugen man brauchen müsse, in Wasserwägen nicht zu fehlen. Varenius führet folgende Stelle in seiner allgemeinen Geographie an; im 13. Kap. 5ten Satze sagt er: das

deutsche

deutsche Meer, welches einen Theil des atlantischen Meers ausmacht, ist zwischen Friesland und Holland, einen zwar kleinen Meerbusen in Ansehung andern, welcher doch ein Meer genannt wird, und den berühmsten Hafen von Holland bey Amsterdam ausmacht. Nicht weit davon ist die Harlemer See, das auch das Harlemer Meer genannt wird, dessen Höhe viel kleiner als des niederländischen Meerbusen ist, und der Arm desselben nach Leyden zu gehet, und in verschiedene Gräber sich ausbreitet; weil nun weder diese See, weder der Meerbusen des holländischen Meers die anliegende Aecker überschwemmt; (ich rede hier von der natürlichen Lage des Meers, da es keinen Stürmen ausgesetzt ist, deren Ursache halber die Dämme gemacht worden) so ist klar, daß sie nicht höher liegen, als die holländischen Aecker. Im Gegentheil aber, daß die große deutsche See höher ist, als diese Länder, haben es die Leydner Einwohner erfahren, daß sie aus ihrer Stadt den Kanal ohnweit Cattwick bis an das Ufer des deutschen Meers unternommen haben, ihre Schifffahrt durch diesen in jenes zu befördern. Da sie aber einen großen Theil des Kanals verfertigten, sind sie gezwungen worden von weiterer Unternehmung abzustehen; indem sie fanden: daß das Seewasser des Oceans viel höher, als die Ebene zwischen Leyden und Oceans Ufer sey; der Ort wo sie zu graben aufhörten, wird daher Aet malle Gat genannt; folglich ist das deutsche Meer etwas höher als der holländischen Meerbusen. Wenn nun einiger Unterschied zwischen dem holländische Meerbusen, und der deutschen See ist, so kann er nicht so merklich seyn. Der P. Cabäus, ein Jesuit, sagt im 1. Buche der Meteorologie 9. Text 2. Frage: Ich habe beobachtet, und es werden vielleicht auch andere vor meiner

in Acht genommen haben, daß das Wasser des ligustischen Meers höher sey, als des adriatischen, welches ich auf diese Art beweise: wenn jemand von Genua nach Mayland reiset, so fängt er an gleich von dem Meer aus durch den Kanal des Flußes Ponce Vere durch fünf Meilen zu steigen, daß es kaum zu merken ist; durch andere sieben Meilen aber steiget man bis zu den Gipfel des Hügels Alla Bochetta genannt, und der Weg ist zwar schrege, aber durchgängig. — — Von dannen gegen Pavia bis nacher Venedig fährt man herunter. Ein jeder aber, der ein gutes Augenmaaß hat, wenn er auf den Hügel Alla Bochetta stehet, wird der Meynung seyn: daß man die zwölf Meilen zum ligustischen Meer herunter fährt, als gegen Pavia; eben darum in der nämlichen Höhe wird das ligustische Meer, und Seravalle seyn; wie viel man also von dannen gegen Tortona, von Tortona gegen Pavia und Venedig herunter steiget, so viel wird das venetianische Seewasser niedriger seyn, als das ligustische; er setzt aber hinzu, daß er wünsche, daß dieses genauer möchte beobachtet, und in Erfahrniß gebracht werden. Dieses ist nicht ohne Ursach; denn daß das adriatische Meer niedriger als das ligustische zu seyn schiene, kann aus optischen Ursachen hergeleitet werden. Der P. Ricciolus im 1. Buche 16. Kap. Geogr. Reform. sagt, daß ihm die Jesuiter erzehlten, daß wenn einer von den Felsen der Landenge bey Panania herunter auf beede Meer sieht, daß dasjenige, welches an dem Ufer, Namengottes genannt, ist, höher sey, als das bey Panania. Es konnte dazu gegeben werden, daß aus vielen Kennzeichen wahrgenommen wird, daß das baltische Meer das Ufer nach und nach verließe, und zurück gehe, wie es der berühmte Lehrer der Astronomie zu Upsalla

falla, Hr. Celsius, in den Akten der kön. Schwedischen Akademie auf das Jahr 1743 zu beweisen suchet, wo er die Abnahme des Meers durch mehrere Jahre vergleichend, bestimmet, daß in hundert Jahren die mittlere Abnahme des baltischen Meers 45 Zoll betrage. Diejenigen, welche der Meynung sind, daß das Wasser die Nahrung den Pflanzen meistens beyträgt, und in feste Theile sich verwandlet, könnten vielleicht diese Abnahme des Meers diesen Grund beylegen. Denn auf diese Art wird nicht das ganze Seewasser, welches durch die Ausdünstung weggehet, und im Regen aufgelöset, in die See zurück fallen, sondern ein Theil derselben wird zur Erde; die Erde folglich bekömmt eine Vermehrung, und der Ocean eine Verminderung. Andere vermeynten, daß das Seewasser des Oceans durch die unterirrdische Schlünde, oder wo die Ufer tiefer in die See gehen, durch einige Kanäle wegfließet, und durch diese als einige Adern in das innere der Erde eindringet. Andere aber (auf das ich hier besonders Acht haben muß) werden behaupten, daß die Verminderung des Wassers des Oceans nach angestellten Beobachtungen, als ein Fluß der von Mitternacht gegen den Aequator fließe, herrühre. Nichtsdestoweniger ist diese Erklärung so ungewiß, als die vorigen; das einzige kann man zuverläßig behaupten: daß dieser große Fluß (wenn einer ist) weil er so langsam fließet, indem er in einem Jahre ½ Zoll nur abnimmt (obschon ihm durch den Einfluß der übrigen Flüsse in Vergleichung sehr wenig zuwächst) aus allen der langsamste sey. Dieser Ursache halber kann die fast horizontale Oberfläche des abfließenden Oceans, und dessen Erhöhung nahe am Pol über das atlantische, und äthiopische Meer an der Linie nicht so merklich seyn. Ferners wird die

Meynung

Meynung des Hrn. Celsius, und andern Schweden von der Abnahme der Höhe des baltischen Meers von Hrn. Johann Browall, einem Schweden, und ehemaligen Bischoff und Vicekanzler in der Stadt Aobo, in Zweifel gesetzt. Uebrigens weil ich das Beyspiel des abnehmenden Oceans, und die Meynung von dieser Abnahme habe vorgetragen, so könnte ich im Gegentheil den größeren Zuwachs desselben vortragen; allein ich will nicht die Gränzen meiner Abhandlung überschreiten. Diejenigen, die sich die Mühe nehmen wollen, können die Abhandlung des Eustachius Manfred von der vergrößerten Höhe des Meers lesen, welche in dem zweyten Theile der gelehrten Abhandlungen des Bologneser Instituts eingerückt worden. Aus allen dem, was bisher gesagt worden, ist kein Grund vorhanden, mit welchem man eine so merkliche, und so ansehnliche Ungleichheit zwischen einem oder dem andern Meere beweisen könnte.

Diese ansehnliche Ungleichheit nachdrücklicher zu behaupten, suchet der gelehrte Hr. Khünius, Lehrer der Mathematik zu Danzig, theils in den Betrachtungen von dem Ursprunge der Brunnen, die zu Bourdeaux 1741 gedruckt, und hernach von ihm selbsten ins Deutsche übersetzt worden sind; theils in dem von ihm aufgeworfenen hydraulischen und aerometrischen Zweifeln, welche den gelehrten neuen Leipziger Abhandlungen 1742 einverleibet worden. Alles aber was dieser scharfsinnige Mann zu diesem Endzwecke anführt, läßt sich also kurz fassen. Erstens: es ist bekannt, daß in dem nehmlichen Flusse nicht das nehmliche, sondern verschiedenes Gefälle sey; zu dem, weil die Fläche des Flusses bald mehr, bald weniger gegen den Horizont sich neigt; so nimmt er zwischen der größten und klein-

sten Neigung eine mittlere an, und behauptet: daß man sie für das mittlere Gefäll des ganzen Flußes annehmen könne.

Zweytens: daß bey den Flüssen gemeiniglich das nehmliche mittlere Gefäll sey, und zwar so, daß in einer Weite von 100 Schuhen die Fläche des Flusses, der mit weniger Geschwindigkeit fort fließt, von $\frac{1}{2}$, und bey jenen die geschwinder sind, das Gefäll vom 1 Schuhe sey.

Es stelle vor *AB* (*Fig.* 1.) einen Fluß, oder einen Theil desselben nach den mittlern Gefälle; bey *A* eine wahre Horizontallinie *FA*, welche durch den Punkt *A* gezogen worden ist. *AI*, *IK*, *KL*, gleiche Abstände; dann aus *I*, *K*, *L*, ziehe man die senkrechten Linien *IH*, *KG*, *ML*, zu der Linie *HI*; so wird die Linie *HI* die Versenkung unter die Horizontallinie *AF* des Punktes *I* seyn, *GK* aber des Punktes *K*, u. s. w. Wenn man die Abstände *AI*, *IK*, *KL* von 100 Schuhen sind; so ist nach den Hrn. Khün in den langsamern Flüssen $HI = \frac{1}{2}$; $GK = 1$; $ML = 1\frac{1}{2}$ Schuhe; in den geschwindern aber ist: $HI = 1$; $GK = 2$; $ML = 3$ Schuhen. Der Grund, der ihn bewog dieses Gefäll in den Flüssen anzunehmen, war das Ansehen des Hrn. Christian von Wolff, welcher in den mechanischen Anfangsgründen sagt: daß wenn das Wasser auf ein oberschlächtiges Wasserrad soll geleitet werden, daß man das Wasser aus einem Fluße in denjenigen leiten müsse; daß man den in des Kanal fließenden Wasser für alle 100 Schuhe ein Gefäll von $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Schuhe einräume, damit nicht das Wasser faul sitze; und das ganze Gefäll des Wassers von 10, oder mehr Schuhen in der Länge des Kanals (welche Länge aus der Erfahrniß zwischen 600 und 100 Schuhen zu seyn pflegt) in Bewegung des Rades angewendet würde. Dieses hat er gewiß

wiß nicht aus seinem Kopfe geschrieben, sondern aus den praktischen Büchern von dem Mühlenbau hergeleitet. Dieß sind die Anmerkungen, welche dieser gelehrte Mann in der Auflösung der hydraulischen, und aerometrischen Zweifeln gemacht hat. Er setzt dann einige Beyspiele des Gefälles der kleinern Flüsse hinzu, und sagt: daß dieses Gefäll bey Mühlen, die am Ufer der kleiner Flüsse angelegt sind, hätte folgende Beschaffenheit, daß die Länge des Flusses zum Ablaufe unter die wahre Horizontallinie sich wie 50 : 1 verhalte.

Drittens, nachdem er dieses vorausgesetzt: so untersuchet er in seinen Betrachtungen von dem Ursprunge der Brunnen das Gefäll zwischen der Mündung des Flusses, und seiner Quelle; dann aus der gegen einander Haltung des Gefälles verschiedener Flüsse (derer die Quellen nicht weit von einander entfernet sind) schließt er: daß die Meere ansehnlich ungleich seyn müssen. Z. B. Es stellten vor die Linien AB und AE zween Flüsse, die fast den nehmlichen Ursprung in A hätten; es sey der Weg, den der Fluß AB hinterlegte, ehe er sich in das Meer bey A ausgießt, weit größer als der Weg des Flußes AE, der in das Meer in E fällt. Man verlängere die Horizontallinien BC, und DE, welche gleichlaufend seyn werden mit der Linie FN; darum wird $FB = AC$, und $NE = AD$; es ist aber $AC > AD$, also auch $FB >$ als NE, und zwar desto größer, je größer die Länge des Flusses AB seyn wird. Folglich ist die Mündung B des Flusses AB viel niedriger, als die Horizontallinie, welche durch den gemeinen Ursprung der Flüsse AB und AE geführt worden ist, als die Mündung E des Flusses AE; folglich: ist das Meer bey B niedriger, als das Meer bey E, und zwar ansehnlich, wenn der Unterschied der

Länge der Flüsse *A B* und *A E* eben ansehnlich ist, weil der Unterschied der Höhen mit dem Unterschiede der Längen im Verhältniß steht. Auf diese Art schloß auch dieser berühmte Mann, daß der Ocean bey der Stadt Odia, des Königreichs Siam um $\frac{3}{4}$ einer deutschen Meile niedriger sey, als der Ocean welcher das Gestad der Stadt Bengala anspielt. Daß das kaspische Meer an der Mindung des Flusses Wolga um 1 und $\frac{1}{2}$ Meile niedriger sey, als der Finländische Meerbusen an der Mindung des Nevveflusses, und diese 2 und $\frac{3}{4}$ Meil höher als der Ort, welcher die nehmliche geographische Länge mit der Mindung des Nevveflusses hat, und der im mittländischen Meer bey Morea ist. — Daß das kaspische Meer bey der Stadt Ferebath höher sey, als der persianische Meerbusen bey Bassora um 13100 Schuh (deren 20000 eine deutsche Meile ausmachen); daß der atlantische Ocean bey Philadelphia in Amerika um $\frac{3}{4}$ Meil höher über das Meer bey der Mindung des St. Lorenzenflusses; das stille Meer bey der Stadt Lima 58600 geometrische Schuhe, und an dem westlichen Gestade der panamischen Landenge 47600 Schuhe erhabener sey, als das Atlantische bey der Mindung des Amazonenflusses; ferners, daß dasselbe stille Meer bey demselben Gestade um 14800 geometrische Schuhe höher sey, als das östliche Gestad der Landenge unter der nördlichen Breite von 7°. Dieß wäre aus den gelehrten Betrachtungen des Hrn. Khün genug angezeigt.

Nun will ich einige meiner Erinnerungen über diese angeführten Stellen hersetzen. Was das erste anbetrifft, so scheint mir: daß wenn für ein mittleres Gefäll des ganzen Flusses zwischen den größten, und kleinsten angenommen wird,

zu

zu viel angenommen werde; weil die Flüsse, da sie noch klein sind, und vom Ursprunge nicht weit entfernet, gemeiniglich über eine bergichte und schiefe Fläche mit einer solchen Schnelligkeit fortfließen, die keine Schiffe leidet. Da sie aber in die Ebene kommen, erhalten sie eine mittelmäßige Bewegung, obschon die Geschwindigkeit nicht überall einerley ist, sondern größer, zum Beyspiel, wo das Bett enger, und kleiner, wo es breiter ist, und wenn der Fluß ungeändert verbleibt.

Der Raum, den große und lange Flüsse mit einer langsamen Geschwindigkeit durchlaufen, ist weit größer als der Raum durch den sich eben diese Flüsse reißend fortwälzen.

Und dieß ist die Ursache: daß das mittlere Gefäll der Oberfläche zwischen den größten, da sie nämlich über den Berg und Ursprungsboden fließen, und zwischen den, da sie an der Ebene langsamer fortgehen, gar zu groß sey, als daß es für das Gefäll des ganzen Flusses angenommen werden sollte.

Es sey z. B. ein Fluß, der von der Quelle her ziemlich schnell über die Berge einen Raum von 20 Meilen hinterlegt hat, daß auf jegliche 50 Schuhe das Gefäll 1 Schuh betrage; es sey ferners die Länge des Flusses, die er in einer Ebene von 100 Meilen zurück lege; das Gefäll aber bey 100 Schuhen sey von $\frac{1}{4}$ Schuh, so werden die Brüche $\frac{1}{50}$ und $\frac{1}{400}$ das größte und kleinste Gefäll unter der Horizontallinie ausdrücken, oder sie werden anzeigen, wie das Gefäll zu der Länge sich verhält; also das mittlere Gefäll des Wassers (wenn eine mittlere arithmetische Zahl zwischen $\frac{1}{50}$, oder $\frac{8}{400}$, und $\frac{1}{400}$ gesucht wird), ist $\frac{2}{800}$.

Nun muß man sehen, daß wenn $\frac{2}{800}$ für das Gefäll des ganzen Flusses von 120 Meilen, oder 2400000 Schuhen,

als das mittlere Gefäll angenommen wird, wie viel Schuhe die Mindung des Flusses unter dem Ursprunge desselben gesenket sey.

Man setze also wie 800 : 9 = 2400000 : der vierten Proportionalzahl, die 27000 Schuhe beträgt; wenn demnach das mittlere Gefäll $\frac{9}{800}$ ist, so wird die Mindung des Flusses um 27000 Schuh niedriger seyn als der Ursprung; das aber zu viel, und fehlerhaft ist, indem nach einer genauen Rechnung die ganze Versenkung des Flusses durch die 20 Meilen des gähen Laufes, nicht mehr als 8000 Schuh beträgt; denn 50 : 1 = 20 Meilen (oder 400000) : 8000, und der Fall des langsamern Laufes, der durch 100 Meilen wehret, nur von 1000 Schuhen ist; weil wiederum 400 : 1 = 100 Meilen (oder 2000000 Schuh) : 5000; wenn nun 8000 zu 5000 addirt werden, so ist das Gefäll des ganzen Flusses vom Ursprunge bis an die Mindung = 13000, und der Unterschied zwischen diesen, und vorigen = 14000 Schuh, um welche das vorige größer angesetzt worden ist.

Das zweyte, welches der Hr. Khün behauptet, ist: daß das mittlere Gefäll des Wassers bey den Flüssen, die nicht so schnell fließen, so beschaffen sey, daß bey einer hundertschuhigen Länge des Flusses, der Fall desselben vom ½ Schuhe seyn müsse, und dieses daher: weil der berühmte Hr. Christian Wolff in den mechanischen Anfangsgründen eine solche Größe des Gefälles erfordert, wenn das Wasser auf ein oberschlächtiges Wasserrad geleitet wird, und zwar wie der Hr. Khün vermeynet, nach der Meynung und Art der Praktikern. Ich führe die Worte des Hrn. Wolffs aus dem §. 902. der Haller Auflage vom Jahre 1733 an.

Weil

Weil das fließende Wasser allmählich fällt, so muß das Gefäll vom Ursprunge des Flusses sehr klein seyn, nämlich der Erfahrniß gemäß, in einer Weite von 100 Schuhen, wenigstens $\frac{1}{4}$ Schuh, höchstens aber von $\frac{1}{2}$.

Dann — §. 920. damit das Wasser sein Gefäll auf einmal bekommen möge, so führet das Wasser aus dem Bache, oder angelegten hölzernen Rinne von dem Wasserschatze an bis zu dem Rad, und gebet der Weite auf 100 Schuhe ein Gefäll von $\frac{1}{4}$ Schuh, daß das Wasser in denselben geschwinder abschießet. Ob aber der Verfasser nach der Meynung der Praktikern redet, das weis ich nicht. Das ist aber gewiß, daß dieser der Endzweck sey, damit das aus der Rinne auf das Rad geleitete Wasser nicht faul abschieße. Nichtsdestoweniger wie verschieden auch die Praktiker in ihren Meynungen sind, und wie verschieden die Größe des Gefälles von ihnen angegeben wird, ist in der Tabelle bey Ricciolus aus 6. Buche 24. Kap. der verbesserten Geographie zu sehen.

Leo Baptista, Albertus, Daniel Barbarus über Vitruw, Fromond, Aleotus, Scammoz, wollen, daß sowohl den Rinnen als Bächen in einer Weite von 1000 Schuhen das kleinste Gefäll von 1, und das größte von 6 Schuhen gegeben werde. Zur Zeit des Philanders setzten die römischen Baumeister, um das Wasser in Bewegung zu bringen, für 600 Schuhen, 1 Zoll. Nach einigen erfahrnen Ferrarischen Wasserleitern, wie es im Cabäus zu sehen, für 250 Schritte soll die Größe des Wasserfalles eben von 1 Zoll seyn. Johann Barraterus mit den Neuern, wie sie Ricciolus nennt, lassen für die Kanäle und Regenwasser für 600 Schuhe, 4 Zolle zu. Und wie einige Gelehrte für den Po, Rhein, und andere

Ströme, als auch trübe Flüsse auf 1000 Schuhe, 2 Zoll und $\frac{1}{2}$ eines Zolls.

Wahr ist es: daß Vitruw und Claromontius auf 100 Schuhe ein Gefäll von $\frac{1}{2}$ Schuh, und der Palladius ein noch grösseres erfordere; es sind aber viele andere, wie es aus den angeführten Stellen, wie auch beym Ricciolus zu sehen, welche sagen, daß man ein weit geringeres Gefäll annehmen könne. In dem Theater der Mühlmaschinen (welches Buch deutsch geschrieben, ganz praktisch, und meistens die sächsischen Mühlvorrechte enthält) wird gesagt: daß die Räusche, welche den Mühlgraben über die Mühl gegeben wird, um damit das Wasser hinzu rinnen kann, und unter demselben abfliessen könne, gemeiniglich so beschaffen sey, daß man auf 20 zehnschuhige Ruthen, 2 Zoll des Gefälles rechne, ja man findet so gar Mühle in flachen Gegenden, bey welchen auf 20 solche Ruthen das Gefäll 1 Zoll nicht übersteigt.

Uebrigens ist allemal vorsichtig gehandlet, wenn man auf 20 Ruthen, oder 100 Ellen, den Fall von 4 Zoll annimmt, besonders an jenen Oertern, wo an dem Boden des künstlichen Bettes zur Winterszeit das Grundeis sich legt. Es ist aber in diesem Buche die Rede von unterschlächtigen Mühlen, am 8 Kap. aber, wo der Verfasser von oberschlächtigen Mühlen handlet, wird für den Zu- und Abfluß in einer 100schuhigen Länge nur ein Zoll für das Gefäll genommen.

Hr. Belidor in dem vornehmen Werke von der Wasserbaukunst 1. Th. 4. B. 4. Kap. erzehlet, daß in Frankreich bey dem Dorfe Arcueil eine unterirrdische Wasserleitung sey, die 7000 Ruthen in der Länge hat, und daß das Gefäll für jegliche 200 Ruthen 6 Zoll betrage; denn, daß bey Rocquancourt eine

dergleichen

dergleichen von 17000 Ruthen, durch welche das Wasser nacher Versaill geleitet wird, das ganze Gefäll aber wäre nur von 3 Schuhen. Er misbilliget auch in seiner mathematischen Theorie, und in der praktischen Mechanik dieser sehr geübte Verfasser, diejenigen Regel des Witruws, der auf 100 Schuhe ein Gefäll vom ½ Schuhe vorschreibt; weil, wie er selbst saget, durch verschiedene und mehrere Versuche bewiesen worden ist, daß für eine Länge von 1200 Ruthen das Gefäll von 2 Schuhen genug sey, wenn nämlich das Bett oder der Kanal nicht winkelhaft, und der Boden weder rauh noch ungleich ist. Er schließt demnach, daß wenn der Boden, über welchen das Wasser weg fließt, nicht sehr ungleich ist, daß man am sichersten für 100 Ruthen einen Fall von 2 Zollen geben, ja daß auch eine jede Wasserleitung in einer 100 Ruthen Länge horizontal seyn könne; wenn nur am Ende der Fall von 2 Zollen gemacht wird, damit die ganze Wasserleitung auf diese Art stuffenweise niedriger wird.

Obschon also aus dem Vorhergesagten zu sehen, daß für den Zu- und Ablauf des Wassers bey den Mühlen eine solche Größe des Wasserfalls nicht erfodert wird, wie sie der Hr. Kühn angiebt; nichtsdestoweniger gestehe ich recht gerne ein, daß die Flüsse, bey welchen die oberschlächtigen Mühlen angeleget sind, auch einen größern Abfall bekommen; aber diese sind geringe und nicht weit laufende Flüsse, ja man kann weder dieselben Flüsse nennen, sondern nur Bäche, Rinne, oder aber den Anfang größerer Flüsse. Und wenn wir dem Verfasser des Theaters der Mühlmaschinen glauben wollen, müssen die oberschlächtigen Mühlen, wie er in seinen Prolegomenis saget, gemeiniglich bey den Rinnen, Bächen an ber-

gichten Orten, wo der Wasserfall sehr groß ist, gebauet werden. Denn in der That fodert die Bauart selbst einer oberschlächtigen Mühle einen solchen Wasserfall, daß sich nicht der Kanal, oder die Rinne, durch welche das Wasser zum Rade geleitet, oder abgeleitet wird, sich in eine weite Länge erstrecke. Ich sehe also nicht ein, mit was für einem Grunde der berühmte Hr. Kühn, von Bächen, uud kleinen Flüssen, auf die Flüsse und Ströme einen Schluß mache; noch weniger, wie man aus dem Gefälle der Bäche und Flüsse, die nahe ihrem Ursprunge sind, das mittlere Gefäll des ganzen Flußes vom $\frac{1}{2}$ Schuhe behaupten könne, wenn der Fluß langsamer; und — von 1 Schuhe, wenn er geschwinder ist, indem er das gröbste Gefäll, oder den größten Wasserfall, den die Flüsse nahe an ihrer Quelle haben, mit dem kleinsten Gefälle nicht vergleicht. Ja, wenn auch diese Vergleichung auf das genaueste gemacht worden wäre, so kann dennoch das mittlere Gefäll als fehlerhaft angegeben werden, wie ich in meinen Erinnerungen bey dem ersten Punkte bewiesen habe.

Das mittlere Verhältniß der Länge zu der Höhe des Falls, welche der Hr. Kühn angiebt, mag vielleicht für einige Bäche und Rinne, oder sehr kurze Flüsse seyn.

Zudem giebt dieser gelehrte Mann für alle Flüsse, sie mögen nun langsam, oder geschwind fortfließen, das nehmliche Maaß des Gefälles an, ohne daß er diese Meynung mit gründlichen Sätzen, Erfahrungen und Beobachtungen bewiesen hatte.

Damit aber nicht irgend einer vermeyne, daß ich nur aus Lüsternheit andern zu widersprechen, oder mit den verneinenden Beweisgründen dahin gebracht wäre worden, das

System

System des Hrn. Kühn zu bestreiten; so führe ich dreyerley Beobachtungen an, die ich erstens aus Wasserwägen, zweytens von den Flüssen, in denen die Ebbe und Fluth beobachtet wird, und drittens aus den Barometerhöhen gesammelt habe. Erstens wollen wir das Wasserwägen betrachten. Ricciolus in der Geog. Ref. im 6. Buche, 11. Kap. saget: daß das Gefäll des Poflußes von dem Städtlein Stellata an, bis zu der Meeresoberfläche in einer Weite von 67 wälschen Meilen nicht größer sey, als 13 Schuhe, und 3 Unzen. Dieses Gefäll in jegliche Meilen eingetheilet, beträgt nicht mehr als 2 und $\frac{1}{3}$ Unze für eine jede Meil. Er setzet hinzu: daß es scheinen würde, daß dieser Fluß sehr langsam, und fast wie ein stillstehendes Wasser werde, oder daß gewißlich mit seinem schnellen Laufe ein so kleines Gefäll nicht übereinstimmen werde; es ist aber hierinn nichts Unmögliches. Denn er wird durch den Druck des Wassers, und den Anlauf so vieler sich in ihm ergießenden Flüsse und Bäche in Bewegung gesetzet, wie es schon Plinius im 3. Buche, 16. Kap. angemerket hat.

Eben nach dem Ricciolus: ist das Gefäll für den ersten Anlauf des wälschen Rheinstroms in dem großen Po von der Kirche zu Vigarano an, bis zu dem dunklen Posumpf (lacus obscurus) durch eine Strecke von 7 und $\frac{2}{3}$ Meilen von 16 Schuhen und 7 Unzen. Für den zweyten Anlauf des Rheins, von derselben Kirche an, in der Rinne Turris fundi genannt, gerade bis an den Volaner Po, gegenüber der Mindung bey dem Thale der heil. Martina durch eine Strecke von 8 und $\frac{1}{10}$ Meilen, ist das Gefäll von 8 Schuhen und 2 Unzen. Die Gefälle für die übrigen Anläufe,

läufe, und andere Beyspiele der Gefälle, kann man in dem angeführten Orte sehen, wo es klar gezeiget wird: daß das Gefäll in einer hundertschuhigen Länge niemalen ½ Schuh betrage, ja allemal kleiner sey; welches auch das auf hohen Befehl angestellte Wasserwägen bekräftiget.

Es ist wahrscheinlich, daß Ricciolus bey der Bestimmung des Gefälls des Poflußes, sich der bologneser Meilen und Schuhe bediente; in dem Anlaufe aber des Rheinstroms, die Ferrarischen brauchte. Es hält aber eine bologneser Meile 500 bologneser Ruthen; jede von 10 Schuhen; eine ferrarische Meile im Gegentheile 333 und ½ Ruthe; jede von 10 ferrarischen Schuhen; welches abzunehmen aus dem 8. Kapitel, 2. Buches der verbesserten Geographie.

Der berühmte Hr. Piccard hat durch das genaue Wasserwägen befunden: daß das mittlere Gefäll der Seyne, und dasjenige, von Valvint bis an den angenehmen und wohlgebaueten Flecken zwischen Paris und Versaill, Seve genannt, bey tausend sechsschuhigen Ruthen von 1 Schuhe sey; sieh die *Relation de plusieurs Nivellemens fait par Ordre de sa Maiste par M. Piccard*, welche in die gelehrten Abhandlungen der kön. Akademie der Wissenschaften einverleibet worden. Eben der Hr. Piccard, wie es in seinem Werke angezeiget wird, nachdem er die genauesten Beobachtungen mit Wasserwägen angestellet hat, fand das Gefäll des Loirflußes von dem Eingange des Kanals bey Briare bis an Orleans von 91 Schuhen. Die Weite zwischen Briare und Orleans ist 14 französische Meilen, nach der Tafel nämlich des ehemaligen Geographen der kön. Akademie Hrn. de l'Isle; wenn also einer dieser Meilen 2280 sechsschuhige Ruthen gegeben wer-

den,

den, wie es der Hr. de l'Isle gemacht, so wird die Entfernung 191520 Schuhe betragen; daher nach 2104 Schuhen wird das Gefäll des Wassers von 1 Schuhe seyn.

Ferners bestimmet der Hr. Piccard, nach vorgesagter Tabelle, und genauen Untersuchungen, daß das Gefäll dieses Flußes von Pouilly bis zum Eingange des Kanals nahe bey Briare (schier auf eilf französische Meilen geraden Weges) von 96 Schuhen; folglich: auf 1567 Schuhe übersteigt das Gefäll des Wassers nicht 1 Schuh, wenn die Krümmungen außer Acht gelassen werden.

Man merke, daß ich hier die Kleinigkeiten nicht achtete, weil sie (wie es jeder einsehen kann) keine erhebliche Veränderungen mit sich bringen.

Der Hr. de la Condamine erzehlet in der Geschichte seiner gemachten Reise nach der Länge des Flußes Maragnon, oder Amazonenfluß, welche eben in die gelehrten Abhandlungen der kön. Akademie auf das Jahr 1745 eingerücket worden, das auf dem Berge Chuchunga das Barometerquecksilber um 16 Linien niedriger gestanden wäre, als am Ufer des Meeres; folglich, daß der Chuchungaberg 235 sechsschuhige Ruthen über die Meersfläche erhoben sey, nach der Regel, deren Uebereinstimmung mit den gemachten Versuchen, das Werk hindurch bewiesen wird. Er saget ferners, er wäre von dem Berge Chuchunga auf einem kleinen Fluße in den Amazonenfluß herab gestiegen. Man nehme also an, daß die Höhe des Ortes, wo der Amazonenfluß schiffbar zu seyn anfängt, 235 Ruthen erhöhet sey, obschon er der Wahrscheinlikeit nach niedriger seyn müsse, weil der berühmte Hr. Condamine von dem Chuchungaberge in diesen Fluß herab gestiegen. Die Länge des

Ama-

Amazonenflußes ist, wie der Verfasser saget, 1000 französische, oder 500 deutsche Meilen ungefähr. Damit es aber nicht scheine, daß ich eine sehr große Länge diesem Fluße beylege, so nehme ich an, als wenn er gerade laufend wäre, und keine Krümmungen machte.

Nach der geographischen Tabelle dieses Verfassers, in welcher dieser Fluß entworfen ist, lege ich ihn 500 Seemeilen, deren 20 einen Grad machen, und eine jegliche 2850 Ruthen, oder 17100 Schuhe hält. Es wird also auf diese Art die Länge des Maragnonflußes 8550000 Schuhe, und das ganze Gefäll von dem Orte aus, wo er schiffbar wird, 235 Ruthen, oder 1410 Schuhe; wenn nun diese Schuhe in die angenommene, obschon etwas kürzere Länge des Flußes, gleich eingetheilet werden, so wird 6063 Schuhen, wenn die Kleinigkeiten außer Acht gelassen werden, das ganze Gefäll von 1 Schuhe zukommen.

Gemäß der Nachricht des Hrn. Bouguer im Buche von der Gestalt der Erde 3. Kap. §. 7. soll der Schmaragdenfluß, der von dem Gebirge Cordilleras in das stille Meer sich ausgießt; da der Amazonenfluß gegen Osten, und in das äthiopische Meer läuft, ein so großes Gefäll haben, daß an einem Orte 483 Ruthen die Größe des Falles von 3 Schuhen 4 Zoll; und an einem andern 540 Ruthen, oder aber geraden Weges gerechnet, 370 Ruthen, das Gefäll von 3 Schuhen und 11 Zoll gewesen. Dieses Maaß ist durch das Wasserwägen bestimmet worden.

Die Geschwindigkeit an dem letzten Orte war diese: daß daselbst der Fluß 20 Ruthen in einer Zeit von 21 Sekunden durchlaufe.

Nicht

Nicht uneben hat der gelehrte Walerius in seiner Hydrologie der Flüsse auf 1000 Schuhe für das Gefäll 1, oder höchstens 3 Schuhe bestimmet; dann 4, oder 6 Schuhe für die reißenden Flüsse auf eine Weite von 100 Schuhen. Dieses sey genug von dem Gefälle des Wassers in Flüssen, das durch Wasserwägen meistens erfunden worden ist.

Wir gehen zur Ebbe und Fluthe, in so weit sie sich in Flüssen zeiget, über. Aus dem Aufschwellen, das in Flüssen wegen der Fluthe des Meeres geschieht, kann man ihr Gefäll schließen. Also nach der Anzeige des de la Hire in der Vorrede zum Tract. des Hrn. Mariotte von der Bewegung des Gewässers, spüret die Seyne die Fluthe bis an die Brücke in Pont de l'Arche, wo der Fluß Evre in selbe hinein fällt, obschon der Pater Ricciolus im 10. Buche, 7. Kap. der verbesserten Geographie saget, daß man die Fluthe nur bis an Rothomagus bemerke. Von Havre de Grace aber bis an genannte Brücke sind nach der vorhergemeldten Charte von Frankreich beyläufig 18 gemeine französische Meilen; und Ricciolus am 3. Kap. des genannten Buches saget: daß die Höhe der Fluthe im Auslaufe der Seyne an dem mitternächtlichen Gestade 12 Schuhe, an dem mittäglichen 18 Schuhe betrage. Nehmen wir nun 18 Schuhe in 18 Meilen zu vertheilen an, so käme auf eine Meile, ein Schuh Gefäll. Ricciolus aber bedienet sich hier solcher Schuhe, die von den alten römischen nicht viel unterschieden sind. Die Themse in England spüret die Fluthe auf 50 bis 60 bononische Meilen, deren eine 5000 Schuhe hält, welche Fluthe am Auslaufe der Themse 30 Schuhe steigt.

Wenn

Wenn das Gefäll in jeden 100 Schuhen wenigstens einen halben Schuh hielt, wie der berühmte Kühn will, so belief sich das Gefäll der Themse durch 50 bologneser Meilen auf 1250 Schuhe; und eben so hoch müßte die Fluthe im Auslaufe der Themse steigen, daß man sie nämlich in einer Entfernung von 50 Meilen noch bemerken könnte. Im Tagus geht die Fluthe über 4 Meilen, die in der Mindung in Portugall 18 Schuhe steigt; wenn man also eine solche Meile = 10000 Schuhe setzet, so kömmt auf 2222 Schuhe ein Schuhgefäll. In der Elbe, die in das deutsche Meer fällt, bemerket man die Fluthe auf 24 Meilen über Hamburg. Man sieht daher, was für einen geringen Fall dieser Fluß habe, wenn wir auch annehmen, daß die Fluthe im Auslaufe auf eine Höhe von 20 Schuhen steige. Die Schelde schwellet zur Zeit der Fluthe weiter als 20 Meilen zu Lande noch auf, welche Fluthe in der Mindung in Niederlanden 15, 18, bis 20 Schuhe steigt. Im St. Lorenzenfluße steigt die Ebbe des Meeres in einer Länge von 400 Meilen, und wenn man auch ihre Höhe in der Mindung gleich 60 Schuhe annimmt, wie man sie in der magellanischen Meerenge findet; so sieht man doch offenbar, wie gering das Gefäll dieses Flußes sey. Die angeführten Größen und Maaßen habe ich aus der oft angeführten verbesserten Geographie des Ricciolus genommen.

Aus dem, was hier angeführet worden, sieht man genugsam: daß viel geringer als ein halber Schuh das Gefäll der Flüsse in einer Länge von 100 Schuhen, und wie verschieden dasselbe in verschiedenen Flüssen sey. Ich sagte, das Gefäll verschiedener Flüsse sey verschieden. Meiner Meynung nach hat unter

ter Flüssen, die einerley Ursprunge haben, derjenige mehr Gefäll, dessen Ursprung von seiner Mindung, wo er sich in das Meer ergießt, weniger entfernt ist; wenn ein jeder, was man wohl zu merken hat, gerade dem Meere zufließt.

Es sey (in der 2ten Fig.) *D F* die wahre Horizontallinie, die durch die Mindung *D* des einen Flußes, und auch zugleich durch *F*, die Mindung des andern Flußes gehe. Es sey der gemeine Ursprung der Flüsse *A*, und die Weite *A D* von der Mindung *D* bis zum gemeinen Ursprunge kleiner, als die Weite *A F* von der Mindung *F*. Man ziehe durch *A* die Horizontallinie *B C*, die zu *D F* parallel seyn wird. *B D*, *A E*, *F C*, sind auf *D F* senkrecht stehende Linien, und daher sind sie alle einander gleich, das ist, die ganzen Gefälle der Flüsse sind einander gleich. Nimmt man aber *A G* gleich *A H*, und ziehet aus *G*, und *H*, auf *B C* die senkrechten Linien *G K*, *H L*, so wird *G K* größer seyn als *H L*, das ist: der Fall im ersten Fluße ist größer als im andern, wenn man von beyden Seiten gegen die Mindungen gerade hin, gleiche Längen nimmt. Und in der That erzählet der berühmte Hr. Bouguer (im Buche von der Gestalt der Erde) daß fast alle Flüsse, die aus den Andes, oder den Gebirgen Cordilleras in das stille Meer fließen, wie reißende Ströme mit großer Gewalt hinab stürzen, nur den Qwajaquil ausgenommen, der nicht weit vor seiner Mindung langsamer fortschleicht, weil sein Bette den genannten Gebirgen fast parallel läuft: es ist aber bekannt, daß auf der andern Seite der Gebirge Cordilleras, nämlich gegen Morgen, zwar auch Flüsse entspringen, die in das Meer fallen, aber nicht als Ströme, weil ihre Mindungen von ihren Ur-

quellen sehr weit entfernet sind, und sie deswegen weniger Gefäll haben, als jene, die in das stille Meer fallen. Es folget aber aus dem nicht, daß unter Flüssen, die wohl auch aus der nämlichen Quelle entspringen, jene reißender seyn, deren Mindungen näher an den Urquellen sind. Denn wenn einer viele Krümmungen, und einen schlangenförmigen Lauf hat, so kann es geschehen, daß er wohl noch langsamer fließe, als andere, deren Mindungen vom gemeinen Ursprunge weiter entlegen sind, in die aber ihre Flüsse in einer geraden Linie fallen. Der berühmte Hr. Kühn glaubet, unter den Mitteln die Gestalt der Erde zu entdecken, wäre das beste das Wasserwägen, durch welche man das Gefäll der Flüsse untersuchet, die entweder an einem Orte entspringen, oder deren Quelle von gleicher Höhe sind, oder von denen der Unterschied ihrer Höhen bekannt ist. Weil aber das Gefäll eines Flußes nach seiner ganzen Länge nicht immer das nämliche ist, oder das Wasserwägen nach der ganzen Länge des Flußes gemacht werden müsse, oder wenigstens in jenen Gegenden, wo das Gefäll am größten, und am geringsten ist, daß man daraus ein mittleres für die ganze Länge des Flußes bestimmen könnte. Das erste aber ist sehr schwer, und oft wegen der Lage der Orte unmöglich: das andere ist ungewiß und zweifelhaft, aus dem auch das ganze Gefäll des Flußes fehlerhaft ausfallen kann, und gemeiniglich ausfallen würde, wie es gezeiget worden.

Man hat noch eine nicht zu verwerfende Beobachtung, die einer merklich ungleichen Oberfläche der Erde, und der Erhöhung eines Meeres über das andere zu widersprechen scheint; ich verstehe die Höhe des Quecksilbers im Barome-

ten.

ter. Es ist bekannt, und durch unzählbare Beobachtungen, die in Deutschland, Italien, Frankreich, England, Schweden, ja auch in Amerika gemacht und bestätiget worden, daß die Höhe der Quecksilbersäule im Barometer kleiner werde, wenn man es auf einen höhern Ort bringt; wenn also der Unterschied der Orte, die nicht auf dem Gipfel eines Berges, sondern in Thälern, und in der flachen Ebene liegen, in Absicht auf ihre Erhöhung über die durch einen Ort gezogene Horizontalfläche so merklich ist, so würde selben ohne Zweifel das Barometer anzeigen, und seine mittleren Höhen würden auch merklich unterschieden seyn, welches doch wider die Erfahrung ist. Ich will hier einige Beobachtungen der mittleren Höhen des Merkurs im Barometer anführen, wodurch die Wahrheit meines Vortrags möge festgesetzet werden. Der Marquis Polem in Padua setzet die mittlere Höhe des Barometers 29, 70; diese mittlere Höhe ist aus den Erfahrungen gezogen, die durch sechs auf einander folgende Jahre gemacht worden, und in den Transact. Philosoph. im Jahre 1731 ins Französische von Hrn. Bremond übersetzet, zu finden sind.

Ich muß anmerken, daß ich mich hier englischer Zolle, die in zehn Theile getheilet sind, bediene. Es verhält sich aber der englische Schuh zum Parisischen beynahe wie 15 zu 16. In Paris ist die mittlere Höhe 27 und $\frac{1}{2}$ Pariser Zolle, also Londner 29, 33. Zu Cotendry, in der Grafschaft Warwick in England, war im Jahre 1707, und 170$\frac{7}{8}$ die größte Höhe des Merkurs 29, 85, welche aus einer Beobachtung durch 8 Monate gezogen worden. Durch eben diese Monate machte man Beobachtungen in Upminster, und

fand die größte Höhe 29, 84: die kleinste im erstern Orte war 29, 05, im zweyten 29, 01; also die mittlere zu Coventry 29, 45, in Upminster 29, 425. Die mittlere Höhe des Barometers zu Halle in Sachsen ist fast 28, 4; man erhält sie aus Beobachtungen durch 9 Monate. Zu Wittenberg 29, 45. Zu Neapel 29, 65. Zu Upsal in Schweden 29, 325. Zu Bygde 29, 50 beynahe. Diese mittlere Höhen des Barometers sind gezogen aus den mittleren Höhen, die jedes Monat angemerket worden, und in Transact. Philosoph. im Jahre 1734 anzutreffen sind. In eben diesen Transactionen desselben Jahrs wird angemerket, daß zu Tornea die mittlere Höhe des Merkurs 29, 57 gewesen, die Breite dieses Orts ist 65°, 50′. In Transact. des 1733sten Jahres sind Beobachtungen angeführet, aus welchen man schließt, daß die mittlere Höhe des Barometers zu Petersburg in den Jahren 1724, und 25 beyläufig 19, 44 gewesen. Der berühmte Kraft, wie man in den Commentarien der Kais. zu Petersburg aufgerichteten Akademie antrifft, hat aus Beobachtungen, die er durch 12 Jahre in eben dieser Stadt, und in einer Höhe von 30 Schuhen über der Oberfläche des baltischen Meers gemacht, abgenommen, daß die mittlere Höhe 29, 43 sey. In Astracan beym Caspischen Meere fand man die mittlere Höhe des Merkurs auch beynahe 29 Londner Zolle. Sieh Histoire de l'Academie Royale des Sciences, & belles lettres de Berlin Anée 1746. In Frankreich beym Gestade des Meers beträgt die Höhe des Merkurs fast 28 Pariser Zolle, wie man an verschiedenen Orten in der Geschichte der kön. Akad. der Wiss. antrifft. Und in der Geschichte dieser Akademie des Jahrs

1744

1744 wird erzählet, Herr Bouguer habe am Gestade des stillen Meeres in Peru die Höhe des Merkurs 28 Zolle und 1 Linie nach dem königl. Schuhe, oder beyläufig 30 Londner Zolle beobachtet, nebst dem habe er noch beobachtet, daß die Scala der Veränderung nicht über drey Linien hatte. In Prag ist aus den Beobachtungen die ich und andere gemacht haben, die mittlere Höhe des Merkurs 27 Zolle und fast 5 Linien Pariser Maaßes oder 29, 133 Londner Zolle. Und obschon ich dem berühmten Hr. Kühn gerne zugebe, daß man in sehr weit entlegenen Orten aus der Barometershöhe auf die Höhe eines Orts über das andere nicht schließen, oder eine gewisse Zahl Klaftern, z. B. wie viel die Höhe eines Ortes größer ist, als die Höhe des andern, daraus folgern könne; so ist doch dieses ganz gewiß, wenn ein Ort über den andern merklich z. B. eine viertel, oder eine halbe Meile u. s. w. erhöhet war, daß dieses ein merklich großer Unterschied der Höhen des Merkurs verrathen würde. Hr. le Monier in den Anmerkungen zur französischen Uebersetzung der Vorlesungen über die Experimentalphysik des berühmten Cotes saget: daß der Hr. Cassini von Thury auf dem Gipfel des Bergs Puy de Domme die Höhe des Merkurs 23 Zolle, 9 und ½ Linie oder fast 25, 3 Londn. gefunden habe. Und auf dem Berge Canigou einen aus den Pyrenäischen 20 Zolle, 2 und ½ Linie, oder 21, 5 Londn. beyläufig. Gewiß sind diese Höhen kleiner, als alle die hier vorgetragen worden. Man kann zwar sagen, der Hr. Cassini habe seine Erfahrung gemacht, da die Dichtigkeit der Luft sehr geändert, oder der Merkur am tiefsten herunter gefallen war; wenn man aber auch zugebe, daß

 sich

sich die Sache so befinde; so wird man also um für diese Gebirge eine mittlere Höhe des Merkurs zu haben, einen Zoll noch hinzusetzen müssen (da die ganze Veränderung Scale, im gemäßigten Himmelsstriche höchstens zween Zolle, ja auf hohen Bergen noch weniger beträgt), und wenn man diesen hinzu gegeben, so kömmt doch die Höhe des Merkurs in genannten Gebirgen noch bey weiten nicht an die angeführten mittlern Höhen in anderen Orten. Eben dieser Hr. Cassini, da er die Höhe des Puy de Dom über den Garten der Minimen geometrisch untersuchte, fand sie 3360 kön. Schuhe: die Höhe der merkurischen Säule war 27 Zolle und ½ Linie. Wenn wir 57010 Klafter für die mittlere Länge eines Grades der Erdkugel annehmen, so kommen auf den funfzehnten Theil eines Grades, oder eine sogenannte deutsche Meile 22804 königl. Schuhe, oder in einer runden Zahl 22800; und nach gemachten Berechnungen wird man finden, daß der Gipfel des Berges Puy de Dom nicht eine ganze viertel Meile höher sey, als der vorhergenannte Garten, und doch ist unter den Höhen des Barometers in beyden Orten ein merklicher Unterschied. Der Gipfel des Bergs Canigou ist über das Meer (bey dessen Gestade die Höhe des Merkurs 28 Zolle nach dem Pariser Schuhe und eine halbe Linie war) 8646 königl. Schuhe oder mehr als ein Drittheil einer Meile erhoben; und der Unterschied der Höhen des Merkurs sind 8 Zolle, 1 Linie. Dieser von der Höhe des Merkurs im Barometer hergenommene Beweisgrund, welcher der Meynung des Kühnii, von dem Verfasser der hydraulischen und aerometrischen Zweifeln, entgegen gesetzet worden ist, ist aber nur obenhin, nicht nach seiner ganzen Stärke, die

er

er in sich hat, vorgetragen worden. Der berühmte Kühn gab in den obangeführten Actis Erud. unter dem Buchstaben C zur Antwort, daß die Athmosphäre obenher auf keine Weise eine horizontale Fläche habe, daß also die Luftsäule in der nämlichen Höhe über einen erhabenen Ort auf der Erdfläche stehe, als über einen niedrigern und wenigern erhabenen Orte; daß die Luft am tiefsten Orte und mit schwereren Dünsten angefüllet sey, und auch von zurück geprallten Sonnenstralen getroffen, und daher sehr elastisch gemacht werde. In einem erhabenen Orte aber wäre das nicht, und daher geschehe es, daß der Merkur im Barometer an einem niedrigern Orte eben so sehr gedrückt werde, als an einem erhabenern. Aber ich sehe nicht genug ein, wie die zurück geprallten Sonnenstralen in der niedrigern Säule der Athmosphäre zu ihrem größern Druck etwas beytragen können, indem sie ihre Elasticität, wenn sie sich zu erwärmen anfängt, zwar vermehren, welche sie doch, weil die Luftsäule wenigstens obenher nicht eingeschlossen ist, nicht zum Druck, sondern zu ihrer Ausdehnung und zur Einnahme eines größern Raumes anwendet. Hernach wenn man zugiebt, daß sich die Sache so befinde, wie der Herr Kühn will, so wird eben darum der Druck in niedrigeren Gegenden der Erde merklich größer seyn als in höhern, weil nach Kühnius die Athmosphäre, die auf niedrigeren Orten der Erdkugel liegt, dichter und wolldicker Dunst ist, und auch wegen den abgeprallten Sonnenstralen eine größere Ausdehnungskraft besitzet, mit welcher sie auf den Merkur im Barometer wirket; daher folget selbst aus den Schlüssen des Kühnius, daß die Höhe des Merkurs in jenen Gegenden, deren Höhen er so

merklich verschieden zu seyn glaubet, gleichfalls merklich verschieden, und vielmehr unterschieden seyn müßte, als man beobachtet hat, und in der That auf den höchsten Bergen, und in den tiefsten Thälern unterschieden ist. Nun wenn man abermals dem Kühnio zugiebt, daß die erhabenen Gegenden von einer fast eben so schweren Last des Dunstkreises gedrücket werden, als die tiefen und niedrigen, und daß dieß aus seinen überaus ungewissen vorgetragenen Sätzen recht gefolgert werde; so folget doch aus dem, daß auf allen Bergen, und in allen Thälern, in denen wenigstens, die nahe an den Bergen liegen, keine Verschiedenheit in der Höhe des Barometers seyn könne, oder daß sie wenigstens sehr gering seyn müßte, welches gewiß der allgemeinen Erfahrung zuwider ist. Endlich da Kühnius sagte, daß er nicht von solchen Bergen geredet habe, die sich nicht weit ausbreiten, sondern von weitschichtigen Gebirgen; so stelle ich folgende Erfahrungen entgegen. Der berühmte Bouguer in der Geschichte der königl. Akademie der Wissenschaften im Jahre 1744 erzählet, daß der Thal, welcher von den zwoen Reihen Gebirge, Cordilleras genannt, eingeschlossen wird, und die Landschaft Quito enthält, in der Breite sich beyläufig auf 6 Meilen, und in die Länge von Mitternacht gegen Mittag über 100 Meilen erstrecket. Weil die Reihen dieser sehr hohen Gebirge einander sehr nahe sind, so geschieht, daß der Thal, den sie einschließen, über die Fläche des stillen Meeres sehr viel erhoben sey, welche Erhöhung man auch daher offenbar erkennet, daß die Spitzen der Gebirgen Cordilleras weniger über diesen Thal hervorreichen, als über die Küste des Meers. In diesem Thal also (der nur in Anse-

hung

hung der höchsten Gebirge, die ihn von beyden Seiten einschließen, ein Thal zu nennen ist) und namentlich in der Hauptstadt der Landschaft Quito, die eben diesen Namen führet, ist der Merkur nur eine einzige Linie über 20 Zolle gestiegen, da er an der Küste des stillen Meeres, wie ich schon zuvor gesagt habe, auf dem acht und zwanzigsten Zolle seiner Höhe gestanden. Auf dem Gipfel (was ich hier noch anmerken will) des nahe gelegenen Berges Pichincha, blieb der Merkur eine Linie über 16 Zolle stehen. Daher wenn auch andere Weltgegenden eine so erhabene Oberfläche hätten, ja eine noch höhere, wie Kühnius will; so würde das Barometer diese Erhöhung durch sein Herunterfallen, und zwar sehr merklich zeigen. Man kann auch nicht sagen: daß die Athmosphäre, die auf diesen Gegenden liegt, um ein merkliches Verhältniß höher sey, als jene, die auf niedrigeren Gegenden liegt; denn ich frage: warum die Athmosphäre, die auf dem angeführten Thale, oder auf der Landschaft Quito liegt, nicht auch höher sey? Es ist aber nach den geometrischen Ausmessungen des Hrn. Bouguer, die im Buche von der Gestalt der Erde, am 3ten Abschn. 7ten §. stehen, die Höhe des großen Platzes der Stadt Quito über das stille Meer 1466 Klafter, und des Gipfels des Bergs Pichincha 2476; und wenn man, wie zuvor, 3800 Klafter, 4 Schuhe für die Länge einer deutschen Meile annimmt; so liegt Quito über die Küste des Meers, oder über die Oberfläche des Oceans, etwas höher als ein Drittheil einer deutschen Meile. Wie wäre es, wenn eine Landschaft, wie der berühmte Kühn will, um eine ganze Meile, um anderthalbe oder zwo Meilen über die andere, oder über das nahe liegen-

de Meer erhaben wäre, wie weit müßte der Merkur in selber herabfallen? Es ist aber wahrscheinlich, daß die Landschaft Quito auf der ganzen Erdkugel die höchste sey, oder auf dem erhabensten Orte liege. Zudem haben die schon anderswo gerühmten Pariser Akademiker in Amerika unter dem heißen Himmelsstriche gefunden, daß die Dichtigkeiten der Luft der Athmosphäre in einer geometrischen Progreſſion abnehmen, wenn die Höhen der Orte in einer arithmetischen steigen. Sie haben auch eine Regel gefunden, wie man den Unterschied der Höhen der Orte aus dem Unterschiede der Höhen des Merkurs im Barometer finden kann, die diese Verhältnisse voraus setzet, und die auch mit der Erfahrung überein kömmt. Wie aber das alles mit der Meynung des berühmten Kühn vereiniget werden könne, sehe ich nicht ein, indem nach ihn aus der Höhe des Merkurs im Barometer gar nichts von der Erhöhung der Oerter bestimmet werden kann.

Endlich da dieser gelehrte Mann das stille Meer, wie oben gesagt worden, für viel höher als das Aethiopische hält, so ist bey ihm die ganze Magelanische Meerenge gegen den Aethiopischen Ocean zu abhängend. P. Riccioli aber saget in seiner verbesserten Geographie im 1. Buche, 15. Kap. daß die Fluthe von Aethiopischen Ocean in diese Meerenge gegen Westen hin bis auf 70 Meilen, vom stillen Meere aber nur beyläufig 30 Meilen in diese Meerenge steige, welches nicht wohl mit dem Abhängen dieser ganzen Meerenge nach dem Aethiopischen Ocean hin überein kömmt. Kühnius will auch, daß das mittelländische Meer in das atlantische abhänge, da doch der P. de Chales im 1. Buche von der

Schiff-

Schifffahrt am 5. Satze saget, daß der Ocean in das mittelländische Meer hinein fließe, indem er die Küste der Barbarey bestreicht, so daß in dieser ganzen Gegend das Meer gegen Aufgang nach seinen weitschichtigen Gestaden hin fließe: nach dem Meerbusen bey Tunis oder dem guten Vorgebirge gegen die Insel Gerbe hinabfalle, von da nach Tripoli in die Barbarey, hernach nach Aegypten laufe, dann gegen Mitternacht zurück pralle, endlich zwischen Cypern und Karamanien gegen Westen fließe, wie auch in den Küsten Italiens, Provence, und Spaniens.

Ich sehe aber nicht, wie das Gewässer des mittelländischen Meers, wenigstens jenes, das Afrika bestreichet, gegen Aufgang hinab fließen könne, wenn das mittelländische Meer gegen Westen abhängt, und zwar so sehr, daß das Abhängen wenigstens in einer größern Weite ansehnlich sey. Endlich hat Kühnius seiner philosophischen Wahrsagung nach, die er in seiner Auflösung der Zweifel vorgetragen hat, daß die Grade bey der Linie, die damals die Pariser Akademiker zu messen hatten, dem Grade beym Pole gleich seyn würde, der Ausgang widersprochen; indem diese Grade um ein merkliches kleiner befunden wurden. Nebst den übrigen bestimmet er noch, daß die Stadt Quito um 6 deutsche Meilen höher liege, als die Mindung des Amazonenflußes; wie das mit der Wahrheit überein komme, mag der Leser aus dem, was vorher gesagt worden, beurtheilen.



Von

Von Ebendenselben,

Anmerkung über die elektrischen Ableiter.

Durch Ableiter die Elektricität der Gewitterwolken erschöpfen wollen, ist wohl eine vergebliche Bemühung; es kann also durch selbe der Ausbruch des Wetterstrals nicht verhindert werden; höchstens vermögen sie den ohnehin ausbrechenden Donnerstral so zu leiten, daß er gar nicht, oder weniger schade, als er schaden würde ohne Ableiter.

Sie sollten also an die Gebäude so angebracht werden, damit sie dieses ihr Vermögen äußern.

Ueber das Gebäude hervorragende eiserne Stangen, wenn sie stumpf sind, locken den Wetterschlag nacher Wolken an; sind sie spitzig, reizen sie dennoch die Wolken-Elektricität, die sie doch nicht, wie schon gesagt, erschöpfen können; obschon etwas davon durch sie sanft abgeführt würde. Es wäre also am sichersten sie unter dem Gipfel des Gebäudes an allen Seiten anzubringen, da sie ununterbrochen fortgehen müssen; oder so im Gipfel des Gebäudes ohnehin Metalle angebracht werden sollte, müssen die Ableiter an selbe schließen, und von da an ablaufen, und auf diese Art würde das Gebäude durch die Ableiter der Gefahr getroffen zu werden, nicht ausgesetzt; und so es sich zutrüge, daß ein Stral auf dasselbe zuführe, würden die Ableiter hoffentlich gute Dienste thun; doch müßte den Ableitern weder Menschen, Thiere, noch anderes metallenes Hausgeräth zunahe seyn; die Ableiter müßten auf allen Sei-

ten

ten des Gebäudes in gehöriger Stärke sich befinden, und in ein feuchtes Erdreich, oder Wasser geführet werden.

Man sieht aus diesem allen, und ich könnte noch mehr anführen, daß die durch die Ableiter wahrscheinlich zu erhaltende Sicherheit nicht ohne Unkosten und Unbequemlichkeit zu erhalten sey.



Eben-

Ebendesselben,

Beschreibung einer besonderen Saugmaschine.

Bekannt ist es, daß durch eine Saugpumpe das Wasser nicht über 32, oder 33 Schuhe empor gehoben werden könne. Allein ein flüßiges Wesen von geringerer eigenthümlichen Schwere, als Wasser, würde durch ein solche Pumpe höher gehoben. Wenn also Wasser durch beygemischter Luft auf eine geringere eigenthümliche Schwere gebracht würde, könnte es durch eine Saugpumpe über die gemeldte und gewöhnliche Höhe gebracht werden.

Es wird in dem Saugrohr einige Zoll über der untersten Klappe ein kleiner Heber angebracht, dessen Oeffnung nicht viel über eine Linie hält, und der im Saugrohr mit einem sehr leicht beweglichen Wentil versehen, so die Luft den Eingang in das Saugrohr, wenn der Kolbe gehoben wird, verstattet; aber nicht den Ausgang, wenn der Kolben in seinem Stiefel hinauf steigt.

Durch diese geringe Verbreitung erhält man eine Mischung von Wasser und Luft; folgsam kann dieses so gemischte Wasser durch das Saugwerk höher, als gewöhnlich, gebracht werden. Doch wird die Pumpe weniger Wasser schütten, als sie thäte ohne gemeldter Vorbereitung. Der berühmte Hr. Daniel Bernuolli erzehlet: daß er eine solche Saugpumpe in Paris gesehen, dadurch das Wasser auf 55 Schuhe gehoben worden.

Chymische

Chymische Versuche mit dem sogenannten carrarischen, und dem sogennanten florentinischen figurirten Marmor zur Erläuterung der Mineralogie,

von

Johann Zauschner,

öffentl. Lehrer der Naturgeschichte auf der hohen Schule zu Prag.

Es ist zu unseren Zeiten durch wiederholte, und richtige Versuche ausgemacht: daß die Erd- und Steinarten, welche sich zu wirklichen Kalk brennen lassen, mit der Vitriolsäure durch ihre wechselseitige Sättigung zu Gyps werden, und daß man den Gyps in die Vitriolsäure, und die Kalkerde zerlegen kann.

Der Gyps wird in den zartesten haarähnlichen Krystallen erhalten, wenn man jene kalkichte Erd- oder Steinart bevor in der Salpetersäure auflöst, und zu dieser Auflösung die Vitriolsäure nach und nach zugießt, bis kein Niederschlag mehr geschieht. Der Schluß, welchen wir daraus ziehen, ist: daß jene Erd- oder Steinart, die auf besagte Art mit der Vitriolsäure zu keinen Gyps wird, auch keine Kalkerde oder Kalkstein seyn kann; obschon sie mit verschiedenen Säuren aufbraust, und sich darinn auflösen läßt. —

Derley Erdart ist jene, welche mit der Vitriolsäure den Alaun herstellt, und welche in einigen Thonarten enthalten ist, wie es Hr. Marggraf in der 11. und 12. Abhandlung des 1ten Theils

Theils seiner chymischen Schriften dargethan hat. Ein mehreres davon siehe in des Hrn. Wallerius physischen Chemie im 2. Kapitel des 2ten Theils.

Derley Erdart ist ferner jene, welche mit der Vitriolsäure das sedlitzer oder seidschützer Bittersalz herstellt, und welche in dem zöplitzer Serpentinstein sowohl als mehr andern, dann auch in der Muttersohle des Kochsalzes enthalten ist, wie es Hr. Marggraf in der 1ten, 2ten, 3ten und 4ten Abhandlung des 2ten Theils seiner chymischen Schriften erwiesen hat *).

Derley Erdart ist sodann jene, welche mit der Vitriolsäure, die in meiner lateinischen Abhandlung, unter der Ausschrift: Dissertatio de sale a Mineralogis haud descripto — Pragæ 1768 — beschriebene neue Salzart herstellt.

Und bey dieser Erdart war mein Verlangen schon von einigen Jahren her, gleichfalls zu erfahren: ob sie nirgendswo auch außer dem gedachten Verbindungsstand mit der Vitriolsäure anzutreffen sey. Ich wagte den Versuch mit jener verhärteten Erdart, die Hr. Cronstedt den feinschimmerenden schuppenartigen weißen Kalkstein von Carrara in Italien nennt, §. 9. des Versuchs einer Mineralogie, 1770. Es ist der einfärbige weiße Marmor aus Carrara in Italien des Hrn.

* Hier entsteht die Frage: ob die sogenannte Salzasche §. 21. des Hrn. Cronstedts nicht ebenfalls aus dieser alkalischen Erdart mit der Kochsalzsäure zusammen gesetzt sey, und also das Sal ammoniacum fixum naturale dießfalls wegfällt? Das englische Salz wird daraus zubereitet, wie es Hr. Wallerius in dem Anhang zum Mineralsystem auf der 547. Seite schon angezeigt hat. Wie weit ist aber dieß von dem sedlitzer Salz unterschieden?

Hrn. Wallerius in dem 1ten Bande des mineralogischen Systems auf der 129ten Seite.

Ein Stück davon legte ich in ein Glas, und gosse darauf reinen Vitriolgeist. Dieser hat ihn unter heftigen Aufbrausen alsogleich angegriffen, und nach wiederholten Zugießen eine Flüßigkeit dargeboten, welche den vollkommenen Geschmack jener von mir beschriebenen neuen Salzart verursachte. So lang als ich diesen Geschmack verspürte, und so oft als das Aufbrausen nachliese, schüttete ich abermal Vitriolgeist hinzu, bis endlich die Auflösung trüb ward. Alsdenn filtrirte ich das Aufgelöste, und setzte es zum Anschießen hin. Das hierauf Zurückgebliebene wurde mit dem Vitriolgeist unter beständigem Aufbrausen bis zur vollständigen wechselseitigen Sättigung vermischt, und es entstand ein unförmlicher weißer Klumpen von zartesten feinschimmernden Theilen gypsartiger Natur.

Die zum Anschießen hingesetzte Flüßigkeit gab nach und nach Krystallen, welche in allen Kennzeichen mit der von mir beschriebenen neuen Salzart übereinstimmen, kurz: das nehmliche Salz.

Wenn man auf den carrarischen Stein Salpetersäure gießt, so wird er zur klaren Flüßigkeit gänzlich aufgelöst, und wenn man nun hiezu den Vitriolgeist nach und nach schüttet, so dauert es lang, ehe sich die Flüßigkeit trübet. Dann aber fallen jene Gypskrystallen zu Boden, die ich, wie oben gemeldet worden, unter diesen Umständen von allen kalkichten Erd- und Steinarten erhalte.

Der sogenannte carrarische Marmor ist also kein bloßer Kalkstein, sondern ein aus Kalkerde, und dem alkalischen Bestandtheile meines Salzes vermischter erhärteter Körper. Und

deswegen kann es auch nicht mehr Wunder seyn, daß eben dieser Körper sich zu keinen vollkommenen Kalk brennen läßt.

Es giebt aber noch mehrere Körper, die sich zu keinem Kalk brenen lassen, und doch unter die Kalkerden gezählet werden; zum Beyspiel, die so genannten Tropf- und Topfsteine von Karlsbad, wovon aber zur anderen Zeit.

Heute will ich nur von dem sogenannten florentinischen, mit zerstörten Gebäuden bezeichneten Marmor des Hrn. Wallerius (marmor pictorium, regiones vel urbes desolatas repræsentans) auf der 133ten S. des angeführten Werks, oder Graptolithus ruderalis des Hrn. von Linné auf der 173ten S. des 3ten Bandes des Natursystems anmerken, daß er sich zu keinem Kalk brennen läßt, vielmehr etwas härter, und endlich bey heftigerem Feuer in eine Schlacke verwandelt werde. Woraus zu ersehen, daß er nicht zu den Kalksteinen, sondern zu den verhärteten Mergeln aus eben dem Grunde, als die pappenheimer Dendriten — bey dem Hrn. Wallerius auf der 353ten Seite, gerechnet werden müsse.

Würde man mehr darauf sehen, durch richtige Versuche zu bestimmen, was eigentlich der Körper sey, den uns die Natur darbiethet: als, wie und woraus er von der Natur erzeuget worden; so würde man in dem mineralogischen System weiter gekommen seyn, als man gekommen zu seyn, leyder! gewahr wird.



Herrn

Herrn Stütz,

Canonikus bey St. Dorothee in Wien,

Schreiben über die Mineralgeschichte von Oesterreich unter der Ens,

an

Herrn von Born.

Ich habe Ihnen versprochen, alles das aufzuzeichnen, was ich von mineralogischen Produkten, und von der unterirdischen Beschaffenheit unseres Oesterreichs unter der Ens Merkwürdiges kenne. Wäre ich so glücklich, etwas neues, wichtiges, und Ihrer würdiges zu schreiben, o wie wäre mir meine Mühe belohnt! Aber zum Unglück können meine Bemerkungen nicht anders, als höchst unvollkommen ausfallen. Durch meine Standespflicht an einen Ort gebunden, konnte ich selten reisen, nie weit, noch weniger mineralogisch reisen. Ich werde mich also meistens auf das Zeugniß anderer, oder auf von den Geburtsörtern erhaltene Mineralien berufen müssen. Sie können mir dieses um so weniger übel deuten, da Sie meine Umstände wissen. Man muß Aufmunterung und Unterstützung, Zeit und Erlaubniß, die Natur in ihrer Werkstätte selbst zu besuchen, haben, wenn man die Freude zu Ihrer Lieblingswissenschaft beybehalten, wenn man sich keine falschen Ideen am Schreibtische machen soll. Bey dem Mangel aller dieser Hülfsmittel kostet es viele Mühe, ächte Kenntnisse zu sammlen, und zugleich die Lust zur Naturgeschichte nicht zu verlieren.

Aber nun zur Sache. Ich will Oesterreich nach den vier Vierteln betrachten, in welche man es gewöhnlich eintheilet, und zwar erstens das Viertel unter dem Wienerwalde. Darinn kömmt mir vor allen die Gegend um Wien vor. Den eigentlichen Geburtsort der weißen schlüpfrigen Porcellainerde, die vermög Ihres Lud. foss. P. I. p. 36 bey Wien soll gefunden werden, habe ich nicht ausfindig machen können, wenn ich die ausnehme, woraus man zu Wien Porcellain macht, und die aus dem Eisenerze, und aus dem Passauischen soll gebracht werden. Das Bett selbst, worauf Wien steht, dürfte vor Zeiten weit tiefer gewesen, und erst von Ueberschwemmungen vermuthlich der durchfließenden Donau erhöhet worden seyn. Ich schließe dieses aus dem Grus (Schotter), der sich allezeit unter der Dammerde findet, und manchmal auf etliche Klafter in die Teufe anhält. Unter diesem Schotter liegt überall bläulichter Töpferthon, dann wieder Schotter. Ich habe diese Bemerkung bey etlichen Brunnen gemacht, die ich graben sah. Es ist dabey wunderbar, was schon der verstorbene Hr. Professor Popowitsch fast überhaupt von Oesterreich unter der Ens bemerket hat, daß, wenn man bey dem Graben in eine gewisse Teufe kömmt, vermuthlich so tief als die Oberfläche des Meeres, eine Kalksteinlage vorkomme, und daß, so bald sie durchgegraben wird, man so viel Wasser antreffe, daß sich die Brunnenarbeiter oft mit Mühe kaum davon retten können. An dem Wien-Fluß (ob in- oder außer den Linien, weis ich nicht) hat man in einem gemeinen grauen Thonlager Schwefelkiese von besonderem Wuchse angetroffen. Einige sind ganz tropfsteinförmig und konisch; andere haben das Ansehen von Holz, und sind manchmal wohl gar ästig, und mit unveränder-

ten

ten Holzkohlentrümmern vermischt. Man hat auch mit Kiese durchflossene Förenzapfen angetroffen. Wenn alle diese Kiesfiguren wirklich keine Versteinerungen sind, so ist mir ihre Figur unbegreiflicher, als die Frage, wie denn Holzstücke, Förenzapfen, u. s. w. in das Thonlager gekommen, oder wie sie mit Schwefelkiese durchdrungen worden seyn.

Die Pflaster- und Bausteine zu Wien werden aus der Nachbarschaft hieher gebracht; sie gehören also nicht zu Wien selbst. Daß in der Donau Waschgold gefunden werde, ist Ihnen ohnehin bekannt, um so viel mehr, da Sie es selbst mit granatartigen rothen Schörlkörnern vermengt besessen haben. Ind. foss. P. I. p. 66. Nach den Geschieben, die man darinn antrifft, zu urtheilen, dürften besser oben schöne Brüche von verschiedenen Steinarten zu finden seyn; als vom gemeinen Granite, der aber sehr große Feldspathstücke enthält, vom schörlartigen Granite, von einer Art dunkelleberbraunen Porphyrs mit weißgrauen eingesprengten Feldspathflecken, von unendlichen Abänderungen des Marmors, und der gemeinen Kalksteine, deren in unserer Bibliothek eine ganze Sammlung aufbehalten wird. Ein Stück darf ich hier nicht übergehen, welches ich in der kostbaren und zahlreichen Sammlung des Hrn. von Damm sah. Es ist dieses eine gemeine Kieselbreccia, mit welcher sich eine Menge eisener Nägel, Stecknadel, und dergleichen metallener Kleinigkeiten vermischt hat. Das hier und da verwitterende Eisen giebt dem Stücke ein ganz besonderes Ansehen. Es ward gleich beym Kanal gefunden, der den Unrath aus unserer Stadt führet. Aus diesem, und aus seinem urinösen animalischen Geruch erkennt man die Entstehungsart dieser Breccia.

Wenn man von der Donau aufwärts geht, so stößt man bald auf die um Nußdorf und Döbling sich erhebenden Weinhügeln. Diese gehen bis Grünzing fort, und vereinigen sich bey Währing mit der sogenannten Türkenschanze. Alle diese Hügeln sind im eigentlichsten Verstande Vorgebirge; man mag ihre Höhe, oder ihre innerliche Beschaffenheit betrachten. Im vorigen Sommer grub man zu Döbling in einem derselben eine ganze Menge runder Mergelkugeln aus, welche die Gestalt von Citronen und Pomeranzen hatten, und von den Erfindern für solche versteinerte Früchte gehalten wurden. Das artigste an diesen grauen Ballen war, daß sie alle, vermuthlich da sie austrockneten, inwendig Risse hatten, und die selbst mit sehr feinem weißen Kalkspathe angeflogen waren. Ich werde mich bey den Hügeln der Türkenschanze etwas länger aufhalten, weil ich da wegen der Steinbrüche, die Erde etliche Klafter tief untersuchen könnte. Ich fand sie in folgender Ordnung. Unter der Dammerde lag grauer Mergel, der einem Leimen glich, und viel Dammerde mit sich führte. Darauf folgte ein grünlichtgrauer Töpferthon, der aber schon viele Kalkerde in sich eingemischt hat. Unter diesem liegt theils in Nestern, theils in einer sehr dünnen Lage eine weiße Erde, die alle äußere Eigenschaften besitzt, welche Gerhard in seinen trefflichen Beyträgen zur Naturgeschichte und Chymie 1ter Band von seiner alkalischen Alaunerde fodert. Ob sie wirklich eine sey, habe ich noch nicht untersucht. Genug! sie braust mit Scheidewasser, löset sich darinn fast ganz auf, ist, so lang sie in der Grube steckt, feucht, schneeweiß, zerreiblich und schlüpfrig, wie Thon; erhärtet aber, so bald sie trocken wird, zur Härte der gemeinen Kreide, und manchmal zur Härte des

Kalksteines,

Kalksteines, wobey sie ihre Schlüpfrigkeit, und einen Theil ihrer Weiße verliert. Ich halte sie für einen Mergel, dessen alkalischer Theil um viel stärker ist, als der thonichte. Nach dieser Erdelag kömmt der Mergelsandstein, den die Wiener zu den Grundfesten ihrer Gebäude seit undenklichen Zeiten anwenden. Es stecken eine Menge kleiner Conchylien darinn, die alle in Ihrem Ind. foss. P. II. angemerkt sind: nämlich Neriten, Voluten, gestreifte Segler, Terebrateln, Gryphiten, glatte und gefurchte Anomien, besonders aber eine ganze Lage von Mytuliten, die fast die unterste der Lagen ausmachen, welche von den Steinhauern sind entblösset worden. Zu bedauren ist, daß man diese Muscheln so selten ganz erhält, und daß kaum mehr was anderes, als ihre Steinkerne übrig sind. Ich habe noch anzumerken, daß ich diese Steinlage an einem Anbruche von Döbling her gerechnet, das ist auf der nordwestlichen Seite gefunden habe. Auf der westlichen Seite ist der Steinbruch des Klosters zum Montserat, in welchen man, obschon selten, einen bald blaß- bald hochgelben durchsichtigen Kalkspath antrifft. Er ist meistens keilförmig, zuweilen unbestimmt krystallisirt, und liegt in Kalksandstein gleicher Farbe, der oft wie ein verfaultes Holz aussieht. Es ist klar, daß die Farbe von einem eisenocherichten Wesen herkömmt.

Ueberhaupt trifft man in der ganzen Gegend viele Steinhaufen an, die aus nichts als aus theils eckichten, theils abgerundeten Stücken des dasigen Mergelschiefers bestehen. Die am Tage liegenden Stücke sind oft so los, daß man sie mit einem Messer, oder wohl gar mit dem Finger in ziemlich dünne paralelle Blätter theilen kann, die meistens mit braunen undeutlichen Dendriten angefüllt sind. Man trifft aber auch

Stücke von Cronstedts Ducksteine oder dichten Mergel an. In einigen der Mergelschiefer sind feine Glimmertheilchen eingesprengt. Jedem Naturforscher wird die besondere Gestalt dieser Vorgebirge gleich in die Augen fallen, sie sind voll Erhöhungen und Vertiefungen. Vermög der Tradition alter Leute sollen die Türken selbe gemacht haben, als sie bey der Belagerung Wiens dort ihre Hauptschanze hatten. Ich wollte dieses ganz gerne glauben, wenn man mir nur einen einzigen Einwurf auflösete. Und dieser ist: zwischen dem Schlosse zu Liesing bey Berchtoldsdorf, und zwischen Mauer ist ein Hügel, der ganz aus den nehmlichen Steinlagen besteht, wie die Türkenschanze bey Währing, und eben solche Erhöhungen und Vertiefungen hat, und doch weis kein Mensch, daß dort Muselmänner ihre Schanzen hatten. Auch ist die ganze Gestalt dieser Hügel nicht schanzmäßig. Ja man hat anderstwo Ueberbleibsel türkischer Schanzen aufzuweisen, die keineswegs ein solches Aussehen, wie die Hügel zu Währing und Liesing haben. Meine Meynung ist also, daß diese Vertiefungen nichts als verfallene Sand- und Steingruben, die Erhöhungen aber Steinhaufen sind, die man als unnütz wegwarf, und welche sich nach und nach mit schlechten Grase und weniger Dammerde überzogen haben. Die Türken mögen die gute Lage des Ortes genützt, und sich da verschanzt haben; aber die erwähnten Hügel sind wahrhaftig ihre Schanzen nicht. Ich habe erst gesagt, daß der Hügel zwischen Liesing und Mauer mit der Türkenschanze zu Währing eine fast ganz gleiche innerliche Beschaffenheit habe. Ein gleiches kann ich von dem Berge des kaiserlichen Garten zu Schönbrunn sagen, und wahrscheinlicher Weise, daß die Kette der Weingebirge, die sich von der

Donau

Donau über Währing, Ottagring, St. Veit, Schönbrunn, Liesing, Brunn bis gegen Mödling fast in einem halben Zirkel fortzieht, aus eben diesen Lagen bestehe; sie werden also auch bey der nehmlichen Ueberschwemmung entstanden seyn, welcher die Türkenschanze ihr Daseyn zu danken hat. Doch unterscheidet sich der Schönbrunner Berg durch eine Menge grober Kalkbreccia, die dort vorkömmt, und worinn Versteinerungen genug stecken. Hinter Grinzing näher gegen den Kallenberg etwas links ist das Jesuiten Schlössel. Dabey ist ein Anbruch von Steinkohlen vorhanden. Auch sah ich daher grauen mit Glimmer gemischten Thon, in welchem Stückchen vom Bernsteine, oder wollen Sie es gelbliches erhärtetes Bergöl nennen, sitzen. Wenn einmal der Steinkohlenflötz zu Thalern bey Göttweig wird ein Ende genommen haben, welches doch so bald nicht zu vermuthen ist, dürfte man wohl gezwungen werden, diesen Anbruch aufzusuchen, und zu belegen. Man soll da herum auch Eisenerzspuren wahrnehmen. In dieser Gegend war es, wo vor einigen Jahren in einem nassen Sommer ein ganzes Stück Wiesen über einen tiefer liegenden Weingarten hinabgerollt ist, so daß man von Weingarten kaum mehr was sah. Ein Zufall, der Gelegenheit zu einem artigen Processe soll gegeben haben.

Hinter den Weinhügeln von Döbling und Grinzing erhebt sich das Mittelgebirge. Die zween ersten Berge sind unter dem Namen des Leopoldberges und Kallenberges bekannt. Ferber hat es schon in seiner Reise durch Welschland 1. Brief S. 3 angemerkt, daß dieses Gebirge, besonders dessen Hauptbette sich bis nach Wipach in Crain fortziehe. Ich war noch nicht so glücklich, das Innere des Kallenberges,

und der übrigen von der Donau zur Linken fortlaufenden Gebirge einzusehen. Sie sind alle mit Wald bewachsen, oder angebauet. Alles, was ich auf dem Kallenberge fand, war weißer gemeiner Kalkspath mit zwey Salbändern, der im Bruche in rhomboidalische Blätter zerspringt, Kalkschiefer mit schwarzen Dendriten, versteinerte Conchylien, rothbrauner, auch grauer Kalkstein, der zuweilen auf der Oberfläche weiße erhabene Linien hat, die ihm ein besonderes erzförmiges Ansehen geben. Da der Kalkstein den Wirkungen der Luft mehr als der Kalkspath ausgesetzt ist, so kann man dieses Phänomen leicht erklären: der Kalkstein verwittert nämlich schon, wenn der Kalkspath noch unverändert bleibt. Den Leopoldsberg sieht man entblößet, wenn man von Wien nach Klosterneuburg fährt. Er besteht aus bloßen grauen und braunen Lagen des schiefrigen Kalksteines. Ich weis mich nicht zu erinnern, ob diese Kalkschieferlage widersinnig, oder rechtsinnig in das Gebirg, weder nach welcher Himmelsgegend selbe streichen; dieses aber weis ich, daß sowohl der Leopoldsberg, als die übrigen bis auf Klosterneuburg vorkommende Berge alle von einerley Beschaffenheit sind. Im Stifte selbst habe ich die ungeheuren Massen von Steinen bewundert, welche man zu Erbauung des neuen Gebäudes verwendet hat. Besonders sind die Treppen, deren allezeit dreye aus einem Stücke gehauen sind, der Hauptstein am Altane, und die Steine in der sogenannten Salaterena von bewunderungswürdiger Größe. Sie bestehen alle aus grauen feinkornigen Kalksandstein, der feine eingestreute Glimmerflocken hat. Man bricht ihn in einem nahe gelegenem Dorfe, so Weidling heißt. Der itzige Herr Prälat hat angefangen eine artige Naturaliensammlung anzulegen,

die

die mit der Zeit zu einer ansehnlichen Größe anwachsen dürfte. Die meisten innländischen Vögel sind da ausgestopft, nebst verschiedenen artigen Stücken aus dem Mineralreiche vorhanden. Die Altäre des Gotteshauses sind aus schönen Marmor, den ich für Salzburgisch halte. In dem ersten Altare zur Rechten, wenn man aus der Sakristey in die Kirche geht, sind sehr schöne Tafeln von rothen, und von grünen Serpentinmarmor, beyde mit weißen Adern angebracht, die ohne Zweifel aus Italien werden gekommen seyn.

Kehren wir nach Währing zurück. Von da gegen Neustift, Pötzleinstorf und Todtenbach zu besteht das Vorgebirg meistens aus groben grauen dichtschieferigen Kalksteine. Das Mittelgebirg hinter Todtenbach zu besuchen, fand ich niemals Gelegenheit. In meiner Sammlung befindet sich daher ein Stück des schwarzen Trapps oder Wacke (Corneus Trapezius Wallerii), der mit weißen Kalkspathadern durchkreuzet ist. Gesetzt er wäre der Tophus lenticularis des Linnæus Syst. Nat. Spec. 49. n. 21? Man findet ihn allezeit in Form und Größe eines 3, oder 6 Kreuzer Brods; vielleicht kann ich einmal einen Tag anwenden, den Geburtsort dieses Steines auszuspüren, welches nicht weit von Todtenbach seyn muß. Die Sache ist um so wichtiger, weil der gemeinen Sage nach ein Münzquardein zu Wien allda einen Erzgang im XVIten Jahrhundert erfunden haben soll. Nur macht der Beysatz die Sache verdächtig; daß nämlich dieser Gang sein Streichen durch den Kallenberg, das Bett der Donau, bis in das Gebirg bey Bisamberg habe, und erst bey Hagenbrunn zu Tage ausbisse. Ein wahrhaftig lange Strecke! und was für ein Erz enthielt er? Dieß weis niemand.

Von

Von weißen Kieseln, die im Walde oberhalb Neustift vorkommen, haben mir die dasigen Bauern wohl Meldung gethan; aber gesehen habe ich sie nicht, um ihnen ihre eigene Klasse anweisen zu können. Uebrigens habe ich schon oben gesagt, daß die Bestandtheile der niedrigeren Weinhügel von Todtenbach bis Schönbrunn mit denen zu Liesing, Schönbrunn und auf der Türkenschanze einerley seyn dürften. Bey dem Hügel zu Liesing habe ich noch folgendes anzumerken. Da ich letztens in Begleitung des Hrn. von Damm dasigen Bausteinbruch besichtigte, fielen uns einige graue runde Ballen in die Augen. Sie waren eine Breccia, die aus grauen abgerundeten Quarzkörnern mit Kalk zusammen gesetzt war. Diese Ballen hatten die Größe eines Apfels, zuweilen gar einer Schießkugel. Darunter kamen uns einige vor, die ein etwas glätteres Ansehen hatten. Wir zerschlugen sie, und welche Freude! der innerste Theil war fast schwarz, und sprang muschelförmig aus, vollkommen wie ein Flintenstein. Besser auswärts waren sie zwar hart, aber nicht mehr muschelförmig im Bruche; sie brausten so gar schon etwas mit Scheidewasser, und auf der Oberfläche waren die Ballen fast ganz mergelartig. Ich kann keinen bessern Beweis für ihre Meynung von Entstehung der Kiesel erdenken, als dieser wirklich ist: denn da das Gebirge aus einem eisenschüssigen Mergel besteht, da die Ballen sowohl nach ihren Bestandtheilen, als nach ihrer Farbe und Lage mit dem übrigen Gebirge homogen sind; so folgt natürlich, daß diese Ballen sich aus erwähntem Mergel erhärtet haben, und daß also Kalk und Thon in gewissem Verhältniße mit Eisen zum Kiesel verhärte.

In

In eben diesen Hügel hat man den Keller gegraben, der zu dasigem Schloße gehöret. Man trifft darinn sehr kleine Tropfsteine an, die das durchsinterende Kalkwasser sowohl an der Sohle als an der Fürst und den Wänden absetzt. Ich wollte einige dieser kleinen herunter hängenden Tropfsteine abbrechen, aber mir blieb zu meiner Verwunderung nichts als ein gallertartiger Schleim in den Händen. Ich legte einige dieser gallertartigen Zäpfchen in die freye Luft: sie wurden nach einigen Wochen hart und weiß, da sie vorhin gelbbraun aussahen. Diese Beobachtung hat meine Begriffe von Entstehung der Tropfsteine nicht wenig aufgekläret. Ich wußte zwar ehe schon, daß jeder Tropfstein vom Wasser erzeuget werde, welches im Durchsintern durch die Kalkgebirge Kalktheilchen mit sich nimmt, und sie dann wieder in tropfsteinartiger Gestalt absetzt. Ich glaubte aber allzeit, dieses Absetzen geschehe durch die Präcipitation, so wie zum Beyspiel fein gestoßene Kreide, wenn sie mit Wasser vermischt wird, sich endlich im Glase zu Boden setzt. Itzt sehe ich aber, daß das mit Kalktheilchen angestopfte Wasser, so bald es in das Freye einer Höhle, oder eines Ganges kömmt, wegfließe, theils auch wegdünste, der übrige Theil aber mit der Kalkerde zur Gallerte gerinne, und endlich zu einem Steine erhärte. Ich will mir dieses zur Probe dienen lassen, daß die Ideen der Studierstube, so schön und deutlich sie auch scheinen, nicht immer auf die Wahrheit gegründet sind.

Zwischen dem Keller und dem Schloße Liesing fließt ein Bach, der voll Geschieben ist, die das Wasser von Mittelgebirgen abgerissen, und heraus geführet hat. Da ich in

diesen

diesen Gebirgen nicht weit gekommen bin, ist es ganz na-türlich, daß ich die Geburtsörter der meisten hier in Geschie-ben vorkommenden Steinarten nicht entdecket habe. Ich will Ihnen hier alle Geschiebe beschreiben, die man da findet. Sie sind ein schwärzlicher etwas stinkender Marmor mit klei-nen Anomien und Terabrateln, schwarzgrauer Kalkstein mit weißen Kalkspathadern, gelblich braun und röthlich marmorir-ter schimmernder Kalkstein, der voll blätterichter Druseulö-cher ist, ein eisenschießiger rothbrauner Sandstein mit ein-gesprengten kleinen Kieselchen, welche ihm das Ansehen ei-nes lockern Porphyrs geben, eine Breccia von grauen Quarz-körnern, ganz wie die Ballen aus dem Liesinger Steinbrü-che, von denen ich oben gemeldet habe. Da diese Geschiebe meistens mehr als faustgroß und selten ganz abgerundet vor-kommen, so können sie nicht weit hergeschwemmt worden seyn. In der That fand ich nur eine Stunde ins Gebirge hinein, zu Kaltenleutgeben, zween Marmorbrüche, deren Ge-schiebe auch in erwähntem Bache vorkommen. Der eine ver-dienet den Namen Marmor nur wegen seiner guten Politur; denn er ist ein lapis calcareus particulis spatosis. Die Farbe ist ziegelroth mit schneeweißen Kalkspathadern. Der andere Bruch führet grauen Marmor mit weißen Adern. Die Al-täre des Gotteshauses im Orte selbst, sind aus beyden verfer-tiget. Sonst werden sie zum Kalkbrennen gebrauchet, und durchs Schießen gewonnen. Unter den Geschieben des Lie-singer Baches fiel mir ein artiger dunkelrother Eisenjaspis in die Augen. Er ist sicher von der nehmlichen Art, die in Ungarn wilder Zinnopel heißt. Das seltneste bey diesem Schicke ist, daß der Zinnopel (wenn man doch den rothen

Jaspis

Jaspis, der keinen Goldgehalt hat, eigentlich Zinnopel nennen darf) an einem Stücke Kalkstein von der nehmlichen Farbe hängt. Nur eine weiße Kalkspathader liegt dazwischen, und macht die bindende Materie aus. Vermuthlich ist im rothen Kalksteine irgendwo ein rother Zinnopelgang. Aber wo sollte ich den finden? Ich suchte zwar, und fand in den Weingebirgen zwischen Kalsburg und Mauer nahe an Walde neue Spuren davon: unter andern kam mir ein Stück vor, auf welchem man Kiesaugen sieht, die ihm das völlige Aussehen des sogenannten wilden Zinnopels vom Calvariberge zu Schemnitz mittheilen. Aber den Bruch selbst konnte ich nicht ausfindig machen. Doch komme ich wieder nach Liesing; er soll mir nicht entwischen. Nach Hrn. Abbe Poda Bemerkung soll dort auch roth, und grüner Jaspis anzutreffen seyn.

Die sehr hohen Mittelgebirge, welche sich hinter Radaun erheben, habe ich mit vieler Mühe bestiegen; besonders den höchsten aus allen, den man Kammersteig nennt. Er ist wie alle seine Nachbarn ein purer Kalkfels, und hinein gegen das Gebirge mit schrecklich steilen Abgründen versehen. Er hat zween Zipfel. Der eine ist ganz kahl, wenn man eine ungemeine Menge der Hauswurz ausnimmt. Und selbst diese Pflanze wächst ganz röthlich und sehr klein. Der andere ist mit Föhren Pinus picea, und etwas Laubholz bewachsen. Aber alle diese Bäume leiden von den Winden viel. Unter dem Laubholze fand ich viele schöne und meinem Auge ganz fremde Pflanzen.

Den

Den Weg von Liesing nach Berchtoldsdorf, im gemeinen Reden Petersdorf, macht man mit grauen gemeinen Kalkstein, und mit einer Breccia, die aus schwarzgrauen, lichtgrauen, und weißen umförmlichen Steinchen fest zusammengesetzt ist. Sie hat nicht im geringsten das Ansehen, daß sie sich schön polliren ließe, und doch nimmt sie die artigste Politur an, die aber nicht durchaus gleich ausfällt; denn die schwarzgrauen Steinchen glänzen besser. Bey genauer Untersuchung fand ich, daß diese an Farbe und Substanz sehr viele Aehnlichkeit mit den zu Kiesel werdenden Ballen des Steinbruches zu Liesing haben. Sie schlagen auch am Staale einige Funken; obschon selten. Die übrigen Theile der Breccia sind Kalkstein, der zerrieben fast wie Stinkspath riecht.

Von der Gegend um Brunn und Enzersdorf führen Sie selbst in ihrem Ind. foss. P. II. verschiedene Stücke an; als den großen Backenzahn eines unbekannten Säugethieres, die Herzmuscheln, Kammmuscheln, und vor allen das weiße achatartige Lindenholz, so in einem Kalkgebirge wahrhaftig eine seltene Erscheinung ist. Es wird also überflüßig seyn, Ihnen mehr davon zu sagen. Hinter Mödling ist alles voll prallichter herabhangenden Kalkfelsen, die aber bald mit waldichten Bergen abwechseln. Wenn je etwas verdient untersucht zu werden, so sind es diese Gebirge, vor allem jene, welche nach Baaden, und nach dem Hrn. Professor Jacquins botanische Entdeckungen berühmten Schneeberge zu sich erstrecken. Sie dürften zwar lauter Kalkgebirge seyn, wie es die häufigen Kalköfen beweisen, die man überall und besonders gegen heil. Kreuz zu antrifft. Aber daß sie ganz ohne fremden Steinarten sind, muß man nicht glauben. Dieses bestätigen

tigen folgende Beweise. Zu Wildeck einem nach heil. Kreuz gehörigen Landgute hat man mich versichert, daß ungefähr ½ Stunden davon im Gebirge ein Steinkohlenanbruch vorhanden sey. Sie selbst fanden unweit Mödling einen gelblichgrauen groben Opal, worinn Asbest lag. Ind. foss. P. I. p. 27. zu Neuhaus südwestwärts von Baaden hinter Fahrafeld ist die k. k. Spiegelfabrique. Diese setzt eine Kiesellage, oder einen Quarzbruch voraus. Baaden selbst hat, wie Sie wissen, warme mineralische Bäder. Wo die sind, fehlen gewiß andere Dinge nicht. So hat zum Beyspiel nach des Hrn. von Justi Bemerkung das Brunnenloch, woraus die sogenannten Herzogs- und Antonius-Bäder ihren Zufluß haben, Schwefelkies um und neben sich. Zu dem Ursprunge beyder Bäder ist ein 12 bis 15 Lachter tiefer Stollen getrieben. Da setzt sich ein alkalisches Salz an, welches in Jahresfrist an den meisten Orten fast eine Queerhand dicke wird, und damit es nicht zuwächst, alle Jahre muß ausgehauen werden. Dieses Salz (ich würde es schwefelichten Kalktropfstein nennen) besteht aus einem feuerbeständigen Kali, etwas Schwefelsäure, und etwan den fünften oder sechsten Theil alkalischer Erde. (Justi neue Wahrheiten zum Vortheil der Naturkunde lter Th. S. 212.) So hat der Hr. Beneficiat bey St. Helena allda eine ganze Sammlung von Marmorn, Versteinerungen, und anderen Mineralien, die er auf den Gebirgen der Gegend gesammelt hat. Doch die meisten Merkwürdigkeiten derselben müssen um den Schneeberg vorkommen, obschon selbe nicht genützt werden. Schon A. 1615 entdeckte man in Naßalm und Puechberge am Schneeberg einen rothen gediegenen Kupfersand. A. 1750 wurden von einer Hofkommission

verschiedene alte Schächte, und dabey sich befindende Bingen untersucht. Freylich fand man da keine Spuren von Erz, weder im Krottenloche, welches 20 Klafter tief ist, und nichts als eine von Mittag gegen Mitternacht streichende trockne Lettenkluft enthält; noch im Zerbetloche auf dem Schneeberg über Königstein 15 Klafter tief, wo kräusichter Quarz, gelber Kalksinter, und ein kurzklüftiges blaues Gestein vorkam, noch in dem Loche im Lellaberge 23 Klafter tief, welches nichts als eine rothe Erde einen Schuh breit, und einen blaulichten quarzichten Stein, den man für kalkartig hielt, führte. Nichtsdestoweniger war die Mühe nicht ganz umsonst angewendet worden; denn im Huttberge, bey dem Dorfe Buchberg, traf man einen tugendhaften Gang an. Das Erz ist ein bis drey Schuh breiter blauer und rother Letten mit Kies, und festem zinnopelichten Bleyschuß. Das Bley soll antimonialisch seyn, und von 1, bis 3 Loth Silber im Centner halten. Man fand auch Schwefelkieskrystalle, und unreinen viereckich krystallisirten weißen oder gelblichen Kalkspath. Diese Grube ist nicht belegt. Die schönen Marmorarten, die man von Neustadt her erhält, sind gewiß auch aus diesen Gebirgen. Sie sind so mannichfältig, und manche darunter so schön, daß eine Sammlung derselben jedem Kenner schätzbar seyn muß. Manche darf man den italiänischen Marmorn an die Seite setzen. Der seltneste darunter dürfte wohl der aschgraue Marmor seyn, der schöne parallele Streife von violetner Farbe zeigt. Es ist merkwürdig, daß, wenn diese Streife 4, bis 7 an der Zahl etliche Zolle weit fortlaufen, selbe sich ausschneiden, und, als wären sie verdrängt worden, ½ Zoll auf der Seite vom neuen anfangen. Ein oder zwo Arten von Marmorbreccien sind

auch

auch sehr schön. Von Sinter in einem Brunnen zu Neustadt schreibt **Lesser**: Lithotheognosie §. 316. An den steyerischen Gränzen, besonders in der Gegend von Schadwien (man sagt falsch Schottwien) kömmt das obschon arme Gold- und Silberbergwerk zu Genzleuten vor. Dieses ist schon 1628 belegt, hernach aber verlassen worden; das Erz ist grauer Quarz mit güldischen seltenen Silberaugen eingesprengt, und mit einem kalkartigen Gesteine vermischt. In der dem Grafen von Hoyos gehörigen Herrschaft Klamm bey Geistritz schürfte man A. 1614 auf Eisen. Schadwien selbst ist seiner Gypsbrüche wegen berühmt. **Scopoli** (Einleit. in den Gebrauch der Fossilien S. 9) beschreibt einen weißen ungestreiften Gypsstein daher. Grauer findet sich auch. Der, den ich gesehen habe, war allezeit matt im Bruche. Dieser Gyps wird nach Wien geliefert, und da in einer eigenen Fabrique zubereitet. Ober Schadwien auf den Gipfel des Semmerin nächst der Gränzsäule, die Oesterreich von Steyermark trennt zur Linken der Strasse fand einer meiner Freunde einen Steinbruch. Die oberste Lage desselben war eine weiße Steinart, die die Figur des Feldspathes haben, sonst aber verhärteten Thone gleichen soll; dann kömmt blaulichter Thon, der von Natur weich ist, aber zwischen den Fingern knackt. Unter diesem liegt grüner Thon. Ich habe diese Steinarten nicht gesehen. Aber den lichtgrauen dichten Gypsstein sah ich, der unter dem grünen Thone liegt, eine dünne Lage ausmacht, und ganz mit violeten und grünen Serpentin überzogen ist. Nach allem Ansehen ist es ein Felsstein, der unter den Serpentinus saxoneus WALL. *Syst. Min.* spec. 214. einen Platz verdient. **Wallerius** hat aber keinen Gyps mit Serpentin bemerkt, noch beschrieben.

schrieben. Ich würde ihn serpentinum saxosum viridem & violaceum gypso æquabili griseo mixtum, oder mit Cronstedten saxum compositum part. calc. & argillaceis (Versuch einer Mineralogie durch Brünnich §. 259.) nennen. Nahe an eben der steyermarkischen Gränze liegt Reichenau, ein der Abtey Neuberg in Steyermark gehöriges Gut. Es ist dort ein Eisenbergwerk. Nach der Beschreibung der daher erhaltenen Erze, ist überhaupt das Erz der sogenannte Pflinz, welcher oft mit Gelbkupfer eingesprengt ist, dem steyerischen ganz gleicht, und von der Verwitterung eine braunlichte oder gelblichte Farbe hat. Ihn hat unser Abbe Poda am ersten weitläuftiger, und nach ihm Cartheuser beschrieben. Man baut dort im außeren Rettenbach, im inneren Rettenbach, wo der 14 Nothhelferstolln angelegt ist, und beym Stainbauern, wo der Barbarastolln getrieben wird. Die St. Barbarastollnerze brachen im Kalkstein, der zum Pflinze als Zusatz zugeschlagen werden soll. Man hat dort auch auf Kupfer gebauet. Diese Gruben sind aber itzt aufgelassen. Die Erze brachen theils in Kalksteine, theils in weißem Hornsteine, theils in grauen Thonschiefer, theils in Quarz. Sie waren meistens Grünkupfer, Leberkupfererz, Kupferkies. Das Grünkupfer war oft stralicht, wie das Sammeterz. Ich besitze aus dasiger Gegend einen schönen gelblichten dünnschiefrigen Mergel, der voll der feinsten schwarzen Dendriten ist, und eine Art Eisenerz vom Geschlechte der Glasköpfe in Hornstein von sehr wilder Art. Man will sie zwischen Barbach und Stupach gegen das Gescheide zu gefunden haben. Ehe wir dieses Gebirge verlassen, müssen wir noch Granigberg besuchen. Da ist auch ein ausgelassenes Kupferbergwerk. Alle Erze, so ich

von

von da her sah, gleichen denen von Reichenau so sehr, daß ich zweifle, ob nicht die Erze, so ich von Reichenau erhalten habe, vielmehr Granigbergererze seyn. Das schönste aus allen Produkten dieser Gruben ist graugelber Mergel mit schönen schwarzen und grünen Kupferdendriten. Dieses ist alles, was ich von dasigen Gebirgen weis. Nun wollen wir die Fläche von Wien bis an die ungarische Gränze betrachten. Da habe ich nichts Merkwürdiges angetroffen, außer, daß man um Schwechat den Weg mit gemeinen Kieseln Silex quarzosus macht, die ziemlich rein und manichfältig vorkommen. Ich habe die Sandgrube noch nicht finden können, woraus sie geholet werden; Sie erwarten also umsonst von mir eine Nachricht davon. Im Kabinete des kais. Theresianum sah ich ein ungemein großes Stück versteinertes Holz, so man zu St. Margarethen unter Schwadorf gefunden haben soll. Es ist mir noch die Gegend um Polchersdorf (Purkersdorf sagt man in gemeinen Reden) zu beschreiben übrig. Ehe man dahin kömmt, erreicht man die Kalkschiefergebirge, welche den Wanderer nicht ehe verlassen, als bis er den Riederberg hinter sich gelegt hat. Die Kalklagen liegen alle widersinnisch, und was mir am besondersten vorkam, so sind sie von Abend her gegen Morgen ins Gebirge eingeschlossen. Zwischen den Schieferlagen giebt es Kalkspathgänge etwan Zoll dicke. Der Spath ist weiß, und grobschuppicht. Ich habe auch eine zwey Zoll dicke Lage von körnigen braunen ganz mit Kalkspath durchflossenen Kalksteine angetroffen. Viele der Schiefer sind braun, die meisten aber ganz graublau, und diese sind es, woraus der größte Theil der Pflastersteine, deren man sich zu Wien bedienet, gehauen wird. Den Bruch, wo der schöne Marmor bricht,

der grau mit braunen Adern, weißen Kalkspathstreifen, und schwarzen Dendriten, und dem Sonntagsberger Marmor ähnlich ist, habe ich nicht gefunden. Er ist aber sicher in der Gegend zu Hause. Den gelblich rothen Sand arena ochracea Linnæi, den Sie in Ihrem Ind. foss. P. I. p. 157 angemerkt haben, müssen wir nicht vergessen. Unweit der Carthause zu Mauerbach hat man vor Zeiten auf Bley gebaut. Aber es ist gewiß nicht ohne Ursache in Stecken gerathen.

Izt kömmt die Reihe an das Viertel obern Wienerwalde. So bald man von den oben angeführten Riederberge ins Thal herab kömmt, so ändert sich der Kalkschiefer in Kieseln Silex quarzosus. Weiter fort, besonders um Pottenbrunn zeigt sich kein Kiesel mehr. Ueberall sind Kalk- und Hornsteingeschiebe vorhanden, die von der Traisen mittelst Ueberschwemmungen hieher sind gewälzet worden. In der Mauer, die um das Schloß zu Pottenbrunn mehr gelegt, als gebauet ist, habe ich eine besondere Felssteinart entdeckt, ohne daß man mir sagen konnte, woher sie sey. Sie gleicht an Farbe dem Sandachat von Namiest in Mähren, hat auch die kleinen Granaten in sich, und schlägt am Staale Feuer, ist aber weder so dicht, noch so fest, und läßt sich nach seinen Lagen spalten. Seine Politur ist mittelmäßig, seine Bestandtheile sind Quarz, Feldspath, Glimmer und Granaten. Zu St. Pölten hat einer der regulirten Chorherrn eine Sammlung von antiquen Münzen, und etwas von Mineralien. Zu Herzogenburg ist das Münzkabinet, und die Bibliothek sehr zahlreich; von Mineralien ist auch etwas vorhanden; aber es steht an keinem guten Ort; denn es ist zu finster. Zu Göttweig sagte man mir, wäre ein Münzkabinet, und eine Mineraliensammlung vorhanden,

die

die aber noch nicht eingerichtet sey. Von Göttweig gegen Zurhof, einem drey Stunden entlegenen Ort, findet man den berühmten Granatstein, den Sie Ind. foss. T. I, p. 32, und **Gerhard** (Beyträge zur Naturgeschichte und Chymie S. 30 1. Th.) unter dem Artikel Crembs angeführt haben. Die Mutter, worinn der Granatstein steckt, ist nach allgemeiner Meynung grüner Jaspis. Mir aber ist sie für einen Jaspis zu körnicht, glänzend und glasartig im Bruche, nach welchen Eigenschaften ich sie ehe für einen grünen dunklen Quarz, oder für Bergkiesel Petrosilex halten würde. Diesen Stein findet man schon zu Göttweig selbst; aber wer recht schönen festen haben will, muß ihn zu Zurhof im Bache suchen.

Unter Göttweig zu Thalern ist das Steinkohlenbergwerk, welches nun stark bebauet wird, ungeachtet die Kohlen sehr stinken. Dieses Bergwerk, schreibt **Poda** in seiner Geschichte des Arzberges, und Beschreibung des Grätzer Kabinets S. 120 und 137, ist erst A. 1758 belegt worden. Die Anleitung, fährt er fort, gab ein schiefrichter Thon, dessen Hangendes und Liegendes grauer Mergel, oder unreife Steinkohle ist. Man kann darinn die Entstehung der Steinkohlen augenscheinlich sehen. (**Poda** ebendas. S. 138). Der Mergel heißt dort Letten, ist Aschenfarbe, und mit Glimmertheilchen eingesprengt. Man theilet die Steinkohlen selbst in Holzkohlen, Steinkohlen und Pechkohlen. Man könnte noch **Cronstedts** Kolm, oder Kohlenschiefer (Versuch einer Mineralogie §. 158.) dazu setzen. Kurz! einige Kohlen gleichen dem Holze; denn sie sind faserricht, die heißen Holzkohlen; andere sind entweder dicht, oder schiefrich, und im Bruche matt, verzehren sich auch beym Verbrennen, so daß die Schlacke kleiner wird, als die Kohle

war, und manchmal gar nur Asche zurück bleibt; die heißen Steinkohlen. Andere sind im Bruche glänzend wie Pech, und diese sind die Pechkohlen. In diesen muß das Bergharz den größten Theil ausmachen; denn sie werden bey der Erwärmung völlig weich. Der Kohlenschiefer unterscheidet sich von den im Bruche matten Steinkohlen, daß er im Feuer nicht verzehret wird, sondern nach den Verbrennen eine gleich große Schlacke zurück bleibt. Es ist merkwürdig, daß dort, wo das Steinkohlenflötz unter den Rinnsal der Donau hineinstreicht, die besten Kohlen anzutreffen sind. Aber damit sind alle Merkwürdigkeiten dieses Flötzes noch nicht geendet. Ich habe deren noch die Menge aufzuweisen, welche ich bemerkt habe. Es kömmt nämlich vor: perlenfärbiger Thonmergel, verschiedene Sande, die alle ihre kalkartige Natur in Scheidewasser verrathen, und wovon ein ganz ochergelber, und ein schneeweißer mit eingesprengten Theilchen des himmelblauen Schörlspath, von dem ich Ihnen unter dem Artikel: Meissau, mehr schreiben werde, die schönsten sind. Es ist ganz natürlich, daß in einem Steinkohlenwerke unreines Bergpech vorkomme. Man findet es hier öfters. Es ist nur ein bischen reiner als die Pechkohlen. Manchmal zeigen sich Kiesnieren, Kiesbälle und Kieskrystalle. Zum Unglücke verwittert aller dieser Kies in kurzer Zeit. Von cylindrischen incrustirten Schwefelkiese schreibt Poda. (Kabinet zu Grätz S. 120, 138.) Das seltneste Produkt, so unter den Steinkohlen vorkömmt, ist der schönste weiße, gediegene, haarförmige Vitriol: Halotrychum SCOPOLI. Dieser Vitriol steckt meistens zwischen sehr dünnen Lagen des Kohlenschiefers, und zwar so, daß allezeit eine solche Vitriollage, und ein Blatt des Kohlenschiefers

fers

fers miteinander abwechslen. Der Vitriol besteht bald aus gewundenen, bald aus parallelen Fäden, die zuweilen zween Zolle lang sind. Oefters gehen die Fasern im Mittelpunkte zusammen, und bilden die schönsten weißen Sterne. Zuweilen ist grüner Vitriol auf einem Stücke mit dem weißen anzutreffen. Doch giebt es auch Stücke, wo auf Steinkohlen allein grüner Vitriol vorzukommen pflegt. Es ist zu merken, daß der Vitriol auf sehr trocknen Orten muß verwahret werden, weil er der Verwitterung ungemein unterworfen ist. Ich habe von diesem Vitriole mit Fleiß ausführlicher geschrieben, weil ich ihn in ihrem Index fossilium nicht aufgezeichnet fand, und hiemit mit Recht urtheilte, Sie dürften ihn in ihrer Sammlung nicht gehabt haben.

Zu Mölk ist alles, was man sieht, Kiesel, silex quarzosus; mir ist unter diesen Kieseln besonders ein schön hellgrüner vorkommen; daß es bey Mölk Granit und hiemit ursprüngliche Gebirge gebe, schließe ich aus den Fußgestellen, die ich zu Schönbrunn im kaiserl. Garten sah, und welche aus einem Gebirge unweit Mölk sind gebracht worden. Die Abtey selbst, wie sie überhaupt herrlich, und mit allem versehen ist, so mangelt ihr auch eine artige Sammlung aus verschiedenen Theilen der Naturgeschichte nicht. Das Fach der Conchylien ist am besten besetzet. Die Mineralien sind noch nicht systematisch eingerichtet. Das Musäum aber, wo alles aufbehalten wird, ist licht, schön, und die Schränke wohl angebracht. Das Pflanzenreich ist, wie überhaupt in allen Stiftern Oesterreichs, gar nicht bearbeitet.

Um Sonntagberg sind Kalkgebirge, und besonders schöne Marmorbrüche, wovon ich Muster besitze. Nebst

einem grauen mit schwarzgrauen Adern, einen ganz grauen, und einem braunen mit weißen Adern, die alle im eigentlichen Verstande Marmor sind. Calc. solidus part. impalpab. politurам admittens. WALLER. Syst. Min. T. I. p. 128. findet man allda den schönen gelblichten mit schwarzbraunen Adern: Marmor flavescens zonis nigro-fuscis variegatum Ihr Ind. foss. P. I. p. 2. Dieser Stein ist nach den Stücken, die ich gesehen habe, zu urtheilen, ein Kalkschiefer, wie der Marmore Paesino d' Arno, dem er etwas gleicht: denn obschon man keine eigentliche Ruinen darauf wahrnimmt, so sind die Adern doch so verschieden; itzt parallel, itzt in Halbzirkeln, itzt sich durchkreuzend, oft mit schönen Dendriten besetzet, daß sich der Stein von allen in der Welt, den von Polchersdorf ausgenommen, unvergleichlich herausnimmt. Die Politur ist manchmal ziemlich matt, aber auch oft so schön, als sie immer ein Marmor haben kann. Diese Marmorarten brechen nicht gleich beym Sonntagberge, oder im selben. Ihre Brüche sind zu Ipsitz sechs gute Stunden davon: und die Abtey Seitenstätten nützet sie zu den Altären ihrer Gotteshäuser. Die schöne Conchilien- und Mineraliensammlung alldort verdienet gesehen zu werden. Ein gewisser Schöllerrieder bauete A. 1594 auf den Gründen des Niederhagers eines zur Herrschaft Gleiß bey Gäßling gehörigen Unterthans: aber auf was, konnte ich nicht ausfündig machen. Der nehmliche hatte zu Prümbreuth, welches im Seitenstättischen liegen muß, A. 1595 gebauet. Der Centner des da erhaltenen Schlichs hielt acht, bisweilen 10 Loth Silber. Bey der Carthause Gäming muß ich des Bergöls nicht vergessen, welches auf einer Quelle flüßige-

gefunden wird. Die Bauern nützen es statt des Theers um Räderschmieren. Es ist sehr unrein, aber doch durchsichtig, und an der Farbe rothbraun. Nur Schade, daß diese Bergölquelle unter einem ungeheuren Abgrunde hervorsprudelt, der das Hinzukommen so gefährlich, als schwer macht. Es ist bekannt, daß man aus Bergöl durch die Destillation Naphta macht, wie selten man ächtes Naphta findet, und mit welchen Kosten man es aus anderen Ländern herholen läßt. Diesen Ausgaben könnte man einigermassen steuren, wenn man die Gäminger Quelle sorgfältig reinigte, das Oel sammelte, und destilliren ließ. Unterdessen deutet dieses Bergöl auf in der Nähe liegende brennbare Mineralien, aus welchen sich das Oel absöndert, und endlich mit dem Brunnenwasser zu Tage austritt. Aber wer wird sich die Mühe nehmen nach diesen Seltenheiten zu schürfen? die es wollten, die können es nicht; und die es könnten, wollen nicht, oder verstehen es nicht. Eine traurige Wahrheit! aus der noch was traurigers folget, daß nämlich die Naturgeschichte meines Vaterlandes noch lange nicht in sein gehöriges Licht kommen wird.

An der Gränze, wo man nach Marienzell reiset, ist eine Glashütte angelegt. Ich besah sie, und bewunderte die Mannichfältigkeit und Geschwindigkeit, die mit der brennenden flüßigen Glasmaterie vorgenommen werden. Zum Glasfluße selbst nimmt man einen Quarz, der etwa drey Stunden weit hergeführet wird. Ob dessen Bruch noch in Oesterreich, oder, wie die Glashütte selbst, schon in Steyermark liegt, bin ich nicht inne geworden. Der Quarz ist trocken, meistens weiß, und ziemlich rein; zuweilen aber doch mit fremden Theilen gemischt.

mischt. Diese fremden Theile sind eine grüne Steinart, die am Staale kaum Feuer schlägt, und ein sehr unreiner Quarz seyn wird. Eine Art von schwarzgrauen Glimmer kömmt auch dabey vor. Er gleicht dem Wasserbley etwas, färbet aber nicht ab, und ist mit den schönsten Theilchen des spiegelnden Eisenglimmers eingesprenget, den ich lange für einen kleinspeisigen Bleyglanz hielt. Hätte ich Zeit gehabt, so hätte ich den Quarzbruch selbst untersuchet. Obschon das Holz bey der Glashütte nicht theuer ist, so brennet man in derselben doch mehr Rasentorf, Humus cæspes WALL. Syst. Min. T. I. spec. 7. als Holz. Dieser wird dicht an der Hütte gestochen. Die Torflage möchte wohl ½ Klafter hoch anstehen. Der Torf wird in eigenen Trockenhäusern an der Luft getrocknet, und dann gebrauchet. Die Gebirge in dasiger Gegend sind Kalkgebirge. Der Joachimsberg besteht aus grauem Marmor mit kaum merklichen weißen Flecken. Der Josephsberg und eine Menge Gebirge in Steyermark sind schwarzgrauer Marmor mit weißen, theils auch mit graugelben Flecken und Adern, und der Annaberg selbst hat ganz schwarzgrauen aufzuweisen. Das Bergwerk ist, wie Sie wissen, nicht im Annaberge selbst, sondern fast eine Stunde entfernet. Die Saigerungshütte liegt am Fuße dieses Erzberges. Da wohnen die kais. Bergbeamte. Ich kam den 1. Heumonats Nachmittag dahin, und ward auf ihr Empfehlungsschreiben ungemein höflich empfangen. Unser erster Weg war in die Saigerhütte; aber zum Unglücke war man eben mit Aufführung einer neuen Herdmauer beschäftiget. Ich sah also — nichts. Freylich erklärte mir Hr. Markscheider Siegel alles so deutlich, daß ich in diesem Fache größten-

theils

theils schadlos gehalten wurde; aber sehen, wäre doch was anders gewesen. Nun traten wir unsere Reise nach der Grube selbst an. Ein gäher Regenguß machte, daß wir ganz naß bey der Grube ankamen. Die Nachrichten von ihrem Aufkommen liest man in Justi's neuen Wahrheiten zum Vortheile der Naturkunde. Ich will ihn in Kürze herschreiben. Der Erfinder war Hr. v. Justi, oder vielmehr vor ihm der Wirth von Annaberg, der, von Italienern, die öfters in dasiger Gegend gegraben haben sollen, dazu verleitet, die Annafundgrube entdeckte, und Stückchen von Silbererz nach Wien zur Probe versendete. Justi betrieb seine Entdeckung zu Wien, und A. 1754 fieng man zu bauen an. Das Gebirg ist sehr absätzig. Die Erze kamen nur in Putzen und Nestern vor. Man bauete noch dazu ziemlich räuberisch. Was Wunder demnach, wenn itzt fast alles aus ist? doch will man dem Vernehmen nach diesem Winter den letzten Hoffnungsschlag versuchen. Ich wünsche es, daß man etwas erschrotte, aber ich habe wenig Hoffnung. Wir fuhren beym 3ten Zubaustollen in die Grube ungefähr 20 Klafter tief hinunter; und nachdem wir da die Zimmerung, die Bohrlöcher, den Verhau, die Förderniß, die Hunde, die Versetzung mit taubem Gesteine, und die Armuth des dasigen Baues in Augenschein genommen haben, fuhren wir beym zweyten Zubaustollen 40 Klafter hoch zu Tage aus. Wir trafen nur vier Häuer an; und die verdienen ihr Brod kaum. Was man noch findet, ist grauer Kalkstein mit sehr wenigen Silberaugen, ein armer Bleyschuß, eine braune ocherartige Bergart mit etwas Bleyaugen, ein leberbrauner weicher sehr schwerer Thonschiefer, der aber schwerlich was

halten

halten wird, und sonst nichts. Auf den Halden finden sich noch manche haltige Steine, besonders von den blau und grüngefleckten; aber es trägt nichts aus. Nach Justi an. gef. Ort S. 216 halten die blauen und grünen Flecken keine Kupferspur. Schwefel, oder Arsenik, verlieren im Rösten nichts, halten 3, 4, 6, bis 10 Mark Silber im Centner. Es ist doch immer merkwürdig, daß eben die Blaugefleckten die reichsten sind, gerade wie die Silbermulm von Neu Antoni de Padua zu Schemnitz am reichsten sind, wenn sie ähnliche Flecken haben. Was mag wohl die Natur für Wege einschlagen, um so eine Erscheinung zu bewirken? Wenn man das Gehimniß wüßte, wie man in unserer Porcellainfabrique aus Silber eine schönere dauerhaftere blaue Farbe hervorbringt, als nur immer ein Kobalt sie liefern kann, könnte man diese Frage vielleicht erörtern, vielleicht auch ausfindig machen, woher der Silbergehalt im Lasursteine kömmt. Der Josephistollen, wo man Gallmey grub, ist aufgelassen, weil die Messingsfabrique, wozu er gebraucht wurde, außer Gang gesetzet ist. Wäre es nicht besser den Gallmey von Annaberg und Tirnitz zur Erzeugung des Zinkes anzuwenden, als selben ungebraucht liegen zu lassen, und auf der andern Seite so viel Geld für Zink in fremde Länder zu schicken? Eben so steht es mit dem Anbruch des gelben Bleyspathes. Es wird nicht darauf gebauet. Ich konnte also kein Stück davon haben. Freylich abgebrochene Bleykrystallen hatte Hr. **Siegel**; aber ich wollte einige mit der Bergart, und die sind selbst, wenn man auf sie baut, selten, weil das mürbe ocherichte Gestein, worinn sie vorkommen, selten die Arbeit der Hauer aushält

ohne

ohne zu zerfallen. Wenn Annaberg noch so reich, wie in vorigen Jahren, wäre, dann ließ es sich hören. Man soll doch seit seiner Entdeckung gegen 19000 Mark Silber daraus gewonnen haben. Es wird wohl der Mühe lohnen, die Erze, welche in vorigen Zeiten da einbrachen, herzusetzen. Sie sind gediegenes Silber in Stücken, die manchmal über ein Pfund schwer waren, in und auf Kalkstein. Glaserz, so zuweilen dendritisch in grauen, oder in ziegelrothen Kalksteine lag, zuweilen mit den angeführten grünen und blauen Flecken, Rothgüldenerz, Cronstedts dalisches Fahlerz. Verschiedene Bleyspathe, als pomeranzengelber, goldgelber, grünlichtgelber, schwarzer, blauer, und weißer. Sie haben fast nie eine bestimmte Figur. Bleyschweif plumbum compactum L. in einer gelben Ocher. Diese Ocher hielt bald Silber, bald Bley, bald gar nur Eisen. Mehrere Arten Gallmey, als weißer sehr schöner, weißer mit Ocher gemischter, grauer tropfsteinartiger, der zuweilen gestrickt aussieht, und grünlichter. Der Gallmey ist oft mit weißen, oder mit gelbgrünen Spath eingeflossen, angetroffen worden. Der Spath hatte dann einen ansehnlichen Zinkgehalt. Dieses beweist, daß es wirklich Zinkspath gebe. Aber **Justi's** alkalisches Vererzungsmittel? dessen alkalisches Silbererz? Sie lachen? **Scopoli** hat also recht, wenn er behauptet, dieses alkalische Silbererz wäre nichts als Kalkstein mit eingesprengtem gediegenen Silber, oder Glaserze? und **Erxleben**, wenn er in seinen Anfangsgründen der Naturgeschichte §. 717. das alkalische Vererzungsmittel für ein Unding hält?

Von Annaberg gegen Mitternacht und von Tirnitz gegen Abend liegt der Schwarzenberg, worinn der Bley-

bergbau,

bergbau, Kaiser Josephs Zinkgrube genennet, betrieben wird. Dieser Schwarzenberg gränzt an die Herrschaft Weißenburg, und hat die Entdeckung seines Bleyganges einem Fischer zu danken, der in dasigen Gebirgen dem Fisch- und Vogelfange nachgieng. Der Berg besteht aus Kalk, wie die übrigen in der Gegend, mit welchen er eine Kette, und ein Ganzes ausmacht; die Morgen- und Mitternachtseite ausgenommen, wo er sich von den übrigen Gebirgen unterscheidet; seine Höhe vom tirnitzer Haupthale und Fluße mochte sich bis auf 200 Klafter erstrecken. Wegen seiner prallichten Lage kann man nur mit vieler Mühe zur Grube hinaufsteigen. Unterdessen ist eben diese Lage dem Bergbaue selbst vortheilhaft, weil man, wenn die Veredlung der Teufe zusitzt, mit vielen Zubaustollen beykommen kann. Die Veredlung ist bey einem so prallichten Gebirge, das noch dazu ein Kalkgebirge ist, sonderbar; denn das derbe Bleyerz, welches 60 bis 70 lb. Bley und ½ Loth Silber im Centner hält, hat vom Tage unter den höchsten Gipfel des Berges in einer Teufe von 18 Klafter niedergelassen, und ist 1, 2, auch 2½ Schuh mächtig eingebrochen. Die Gangart desselben ist Gallmey, oder der mit ihm abwechselnde Rhomboidalspath, welcher nach sicheren Proben 15 lb. Zink im Centner hält, oder eine aus dem liegenden und hangenden ½ bis 1 Zoll mächtig zusitzende Laimenkluft. Oft bricht das Erz ohne Gangart und Ablösung gerade in Kalk. Die da einbrechenden Erze sind staalderbes Bleyerz, welches einige für antimonialisch halten, und in welchen weiße, manchmal gelblichte Bleyspathkrystallen von unbestimmter, fünfeckichter prismatischer, kugelförmiger, oder drusichter Figur vorkommen. Schieferartiger Bleyglanz, der seiner äußern Gestalt nach ganz

dem

dem Schwarzkupfererz von Neusohl in Ungarn gleicht. Tigererz, ein Kalkstein, in dem große Bleyaugen vorkommen. Der Gallmey ist weiß, oder grau, oder gelblicht, und tuffsteinartig. Gleich am Anfange dieses Bergbaues fand man eine weiße Gallmeyerde, die vermuthlich wegen eingesprengter kleiner Bleyspaththeilchen 10 bis 16 lb. Bley hielt, und unter dem Gallmey zeigte sich gelber, lederfarbener, und grüner Zinkspath. Doch diese Erze haben sich ausgeschnitten. Man hat mit den ersten Zubaustollen schon zwo von Morgen gegen Abend streichende, und von Mittag gegen Mitternacht bis 80 Grade flächende Klüfte edel überfahren, und auf selben schon einige tausend Centner Bley gewonnen. Da die Veredlung in diesem Gebirge der Teufe nicht ordentlich zusitzt, sondern sich von Mittag gegen Abend verflächet, so konnte man das morgenseitige Feldort der Klüfte nicht untersuchen, weil da das Gebirge zu Tage uns durchschlägig wurde; obschon sich aber bey erschürfter Fundgrube die Erze edel und mächtig gezeiget haben, wurden sie doch mit dem ersten Zubaustollen bey Ueberkreuzung der Josephikluft nicht angefahren, sondern bey einer übersetzenden Laimkluft mit dem Auslenken gegen Abend mit dem ganzen Hiebe in der Fürst und Sohle durchgefahren, und die Erze bis auf einige Spürungen ausgehauen: diese Spürungen haben sich vermög den gegen Abend stückelicht- und ganz zerworfenen Taggebirge gänzlich ausgeschnitten. Bey der Kluft gegen Abend wurde ein Gesenke angelegt, zu erfahren, wie tief die Veredlung niederlasse. Das Erz hatte sich auf dem liegend der Kluft über 2 Schuhe mächtig, bis 10 Lafter tief angelegt, und endlich bis auf einige Spürungen ausgeschnitten. Man stellte wegen kostbarer Haspelforderniß

dieses Gesenke ein, und nun ist der Fürsten- und Strossenbau angelegt.

Beyde Klüfte streichen St. 20 N. 10 Klafter von einander paralell, und haben einerley Gangart; der zweyte Zubaustollen ist 14 Klafter tiefer angelegt, und schon 38 Klafter tief ins Feld betrieben worden. Man hat dadurch den ersten gegen Abend unterteuft, und die erwähnten zwo Klüfte mit schönen Bleyspürungen überfahren. Man untersucht damit nun weiter gegen Abend. Das Gesenke ist mit diesem zweyten Stollen schon durchschlägig, und die Klüfte haben bis 25 Klafter tief ihr Fallen und Streichen beybehalten. Die Hauere arbeiten hier nach dem monatlichen Gedinge, und müssen die Grubenzimmerung selbst unterhalten. Die Bergförderniß geschieht mit den gemeinen Karren. Von außen ist eine 70 Grade flächende und 80 Klafter lange Rolle, worauf man die Erze herabläßt. Von der Rolle werden sie nach der St. Annaberger Schmelzhütte der Centner für 12 Kreuzer abgeführt. Die Grube verschmelzt das Erz auf eigene Kosten. Die Saigerhütte aber übernimmt das Bley zum Verfrischen den Centner für acht Gulden.

Nicht weit von Tirnitz ist eine Glashütte angelegt. Diese setzt voraus, daß ein Quarzgang oder eine Kiesellage in der Gegend vorhanden seyn müsse. Wie ich oben gesagt habe, stößt der Schwarzenberg an die Herrschaft Weißenburg an. In dieser liegt Brandeben, wovon Sie Bleyglanz in dichten aschgrauen Kalksteine beschrieben haben, Ind. foss. P. I. p. 97. und der Fuchsriegel, ein Berg an der Pillach oder Pielach, in welchen schon unter der Regierung Kaiser Leopolds auf Bley geschürft wurde.

Zu

Zu Kleinzelle, schreibt Justi (im angef. Orte S. 483) bricht ein schwarzes Koboltерz ein, welches zart eingesprengtem Spiesglase gleicht. Der Centner davon hält 2, 3, 4 Loth Silber, und die Mark Silber 3½ Denari Gold. Dieses Erz hält kaum, oder gar keinen Arsenik. Justi, der sich die Erfindung desselben zueignet, bedauert, daß dieses Werk nicht weiter ist betrieben worden.

Zu Lilienfeld sind die Marmor merkwürdig, aus welchen alle dasigen Gebirge bestehen. Man hat sie in der Abtey selbst wohl zu nutzen gewußt; denn die Altäre sind alle aus Marmor. Der Hochaltar fällt besonders in die Augen; denn er ist aus schönen schwarzen Marmor gehauen. Sonst sieht man weißgrauen mit weißen Adern, rothbraunen mit weißen Adern, schwarzen mit weißen Adern. Nach den Platten, die mir der Steinmetz allda überschickt hat, finden sich, nur um das Stift, zehn verschiedene gefärbte Marmorbrüche, aus denen mir der rothe mit kleinen weißen spathartigen Entrochiten, der eberbraune mit weißen Adern, und der weiße tropfsteinartige esonders gefallen haben. In der Abtey selbst hat man eine rtige Raritätenkammer, in welcher auch manches hübsches Stückchen aus unserem Fache aufbehalten wird. Die Kalkfelsen hören außer Wilhelmsburg auf, und die schöne Fläche, worauf St. Pölten steht, verschaffte meinem Auge freye Aussicht, neiner Brust freyeren Athem, aber auch meiner Wisbegiere wenigere Beschäftigung; denn man sieht nichts mehr Merkwürdiges, als Kalkgeschiebe, welche die Traisen aus dem Gebirge hergeführet hat. So viel von diesem Viertel. Itzt ber die Donau.

Da kömmt das Viertel obern Manhardtsberg vor. Anfangs will ich Sie mit Beschreibung meiner Reise unterhalten, die ich in dasigen Gegenden gemacht habe. Hernach sollen Sie alles das beschrieben finden, was ich von Orten, wo ich nicht war, in meiner oder anderen Sammlungen antraf, oder was ich aus fremden Berichten davon weis. Meine Reise gieng über Langenlois nach der Gegend von Zwettl, von da durch die Wild über Pernegg, Horn, Meissau nach Wien. Das Gebirg, welches sich fest an Langenlois erhebt, und gegen Mittag bis an die Donau, gegen Mitternacht aber gegen Mähren hinzieht, wird unter dem Namen Manhardtsberg bestimmt. Der Berg ober Loys hat zwar keine gerad steile Abhänge; aber sanft kann ich ihn auch nicht nennen. Die Strasse, welche mit ungemeinen Kosten über diesen Berg mehr aus Stein gehauen, als auf andere Art zugerichtet ist, zeigt immer ein blätterichtes Gestein von Glimmer, und grauen Thonschiefer, oder von Glimmer und Quarz, oder von Glimmer und Feldspath, mit einem Worte von Hornschiefer, oder Thonschiefer. Im Glimmer stecken fast allezeit grobe schwarzbraune Granaten höchstens von der Grösse eines Hanfkornes. Hie und da sieht es aus, als wäre Alaunschiefer vorhanden, von der Art, wie er um Crembs gegraben wird. Manchmal scheint wohl eine Eisenocher mit ins Spiel gekommen zu seyn. So verhält sich das Erdreich, bis man auf den Gipfel des Berges kömmt. Im Hinaufsteigen sah ich linker Hand eine, wie es von weiten schien, weiße rothgefleckte Felsart. Es war ein kleiner Abgrund, der mich hinderte, ihn näher zu betrachten. Fast möchte ich glauben, daß er der Granit sey, der sich dort entblößt zeigt. Auf dem Gipfel selbst gegen

Süden,

Süden, wo sich der Berg gegen Lengenfeld hinab zieht, fand ich den schönen blaßröthlichen Asbest. Was ich aus der ganzen Lage seines Geburtsortes schließen konnte, beißt hier ein ganzer Asbestgang zu Tage aus. Seine Salbänder sind Kalktuffstein, seine Gangart brauner Hornstein. In der Gegend bricht ein Fels, der aus Glimmer und Hornstein, oder grobkörnigen braunen festen Quarze besteht. Am Tage sind die Fäden des Asbestes schon ganz los, beugsam, und theilbar; aber wenn man tiefer hinein gräbt, fängt er an der Art des Asbestes zu gleichen, den Wallerius unreifen Asbest, andere besser Holzasbest nennen. Er hat ganz die Fibern wie Holz, und liegt im braunlichten Hornstein. Ich gerieth bey Besichtigung etlicher dieser Asbeststücke auf einen Gedanken, der mir sonst nie beygekommen wäre, ob nämlich nicht der erwähnte Hornstein, wenn er den Abwechslungen der freyen Luft ausgesetzt ist, zu Asbest werde. Um mich davon zu versichern, will ich ein Stück dieses Hornsteines, so noch keine Spur vom Asbeste hat, auf eine Glastafel legen, und der freyen Luft, dem Thaue, Regen, und der Sonne aussetzen, dann wird es sich zeigen, ob ich Recht habe. Habe ich mich betrogen, so will ich es gerne bekennen; ist aber mein Einfall mehr als bloßer Einfall, so könnte er eine ganz artige und eben so neue Theorie von Entstehung des Asbestgeschlechtes auf die Welt bringen. Sie werden vielleicht zu wissen begierig seyn, wie ich auf diesen Einfall gekommen bin. Hier haben Sie meine Erklärung. Als ich über den Berg reiste, fand ich nichts als ein löses Stück des angeführten Asbestes. Ein Bekannter von mir reiste das Jahr darauf in die nehmliche Gegend; ich zeigte ihm den Stein, und er versprach mir ihn aufzusu-

 chen.

chen. Er fand ihn, und die Beschreibung des Ganges, die ich oben angeführet habe, ist von ihm. Da der Vorrath, den er mir dazumal gebracht hatte, geschmolzen war, und er wieder dahin gieng, so bat ich ihn um einen neuen; aber er fand ihn ganz ausgehauen, weil die Strassenarbeiter diesen Stein, der leichter zu gewinnen ist, zur Strasse genützt haben. Nichtsdestoweniger besuchte er das Jahr darauf die Gegend wieder, und da war Asbest genug da. Wie sollte er hin gekommen seyn? Hingeschwemmt kann er nicht worden seyn; denn der Bruch ist fast am höchsten Gipfel. Man kann auch nicht sagen, der Vorrath wäre längst da gewesen, und der Regen hätte ihn erst entblößt; denn rings herum war keine Spur von dergleichen Wirkungen zu sehen, und der Stein war mit seinen Salbändern fest verbunden. Zu dem ist der am Tage liegende weit loser und beugsamer, als der, den man frisch heraus arbeitet. Lauter Proben, daß der Stein aus der Verwitterung eines anderen entstehe! und welcher sollte dort verwittern, als der Hornstein, der dessen Gangart ausmacht, und destoweniger beym Asbest gefunden wird, je näher dieser am Tage liegt?

Wenn man von diesem Asbestbruche nach Nordwest schauet, so bemerkt man einen ganz kahlen Berg. Eben der Freund, von dem ich erst sprach, bestieg ihn. Seiner Bemerkung nach ist das Gestein dem Gestein des Loiserberges gleich. Doch fand er da ein flaches Stück von einem weißlichten brandgelb gefleckten Quarze, der mit Hornblende gemischt war, und sich artig poliren ließ. Zu Mittelberg unweit von diesem Berge ist eine Höhle, worinn grauweißer grober Quarz mit Flecken vom Eisenram mica ferrea rubra gefunden

funden wird. Im Gföllerwalde, worein man bald hinter Mittelberg kömmt, ist alles mit Walde oder Waiden bedeckt; Ich fand also nichts. Die Gebirge sind von der Klasse der Mittelgebirge. Ihre Schluchten sind sanft, und ihr Inneres ist gewiß von Erzgängen nicht leer. Weiter hinein außer Gföll, ehe man zum Schloße Kastbach kömmt, findet man endlich das Kalkgebirg, auf dem Hornschiefer, und Thonschiefer liegen. Dadurch rechtfertigt sich **Ferbers** Bemerkung, der in seinen Briefen über Welschland S. 4 behauptet: in Oesterreich, Steyermark, u. s. w. sitze der Kalkstein allezeit auf Thonschiefer, oder auf Hornschiefer; das ist, auf einem aus Glimmer und Quarze bestehenden Gesteine auf. Der Kalkstein zu Kastbach ist ein Kalkschiefer, der aus spathartigen Theilen besteht, von graublauer Farbe, zuweilen mit weißen Adern. Seine Politur und Farbe ist schön, und gleicht einer Art, die man in Italien Bardiglio heißt, und sehr schätzt. Dessen Bruch liegt an der Strasse gerade von Kastbach hinüber, und ist des Kalkbrennens wegen angelegt, der doch meines Erachtens unmöglich gut ausfallen kann, weil der Kalkstein spathartig ist. Zwischen dem Kalkstein beißt ein schöner Quarzgang zu Tage aus. Der Quarz ist weiß, fett, glänzend, hie und da mit Eisenbrand, und schwarzen Dendriten angeflogen, und fast undurchsichtig.

Es scheint mir unmöglich, daß dieser Gang in größerer Teufe keine Metalle enthalten sollte, um so viel mehr, da ich in dem kalkartigen Salbande Kiesaugen bemerkt habe. Wäre ich Herr des Bruches; ich würde den Marmor gewiß nicht zum Kalkbrennen, sondern zu Tischplatten u. s. w., die abfallenden Stücke aber zum Kalkbrennen nützen; den Quarzgang

würde ich durch Schurfschächte untersuchen, und so mit geringen Kosten erfahren, ob der Gang hältig und bauwürdig sey oder nicht. Nach den Steinhaufen, womit die Wege gemacht werden, zu urtheilen, wechslen die Gebirge zwischen Hornschiefer und Kalkschiefer ab, so bald man über Martinzeit hinaus kömmt. Aber um Rastenberg, Lichtenfels, Friederspach fand ich schon die schönsten Graniten von verschiedenen Farben. Der zu Lichtenfels ist theils sehr kleinspeißig, grau, im Bruche dem grauen steyermärkischen Pflinze ähnlich, hat wenig Glimmertheilchen, ist aber außerordentlich compakt, theils grobspeißig, fast nur aus schwarzen Glimmer mit zollgroßen Feldspathwürfeln eingesprengt. Man bemerkt kaum einen Quarz darinn. Da diese Art besonders um Rastenberg und Friederspach der Verwitterung sehr unterworfen ist, so, daß der meisten Aecker ihre Dammerde vom Glimmer glänzt, und voll Feldspathwürfel steckt, so dürfte diese Steinart fast jener schwedischen gleichen, welche dort Rapakiti heißt, (S. Abh. des Freyherrn von Tibus von Aufsuchung der Erze nach Anleitung loser Grausteine, Schwed. Abh. 2ter Th. zweytes Stück). Das Getraide kömmt doch ziemlich gut in dieser Erde fort. Von Lichtenfels erhielt ich noch einen röthlichen Granit mit wenig Glimmertheilchen. Zu Friederspach traf ich ein Stück von Schörlgranit, Granites basalticus WALLERII Syst. Min. T. I. spec. 200. an. Die Säulchen sind höchstens einen Zoll lang, schwarz, achteckicht, prismatisch; der Feldspath hat die Oberhand, Glimmer ist auch darinn, aber wenig Quarz. Von da gegen Kloster Zwettl zu ist schiefriger rothgelber Glimmer anzutreffen, der vermuthlich in größerer Teufe in Hornschiefer ausartet. Um Rastenberg

fand

fand man letztens ein dünnes langes rundes Stück vom schwarzen Flintenstein mit grauer Kreide: auch fand ich Geschiebe von einen weißen rothgefleckten Hornstein. Er ist so hart, und läßt sich so gut poliren wie Achat; aber dabey ist er undurchsichtig, trocken, körnig im Bruche, und enthält viele Druſenlöcher. Ich hatte nicht Muße genug sein Geburtsort aufzusuchen. Aber den Bruch des schönen grünen spathartigen Kalksteines, den sie bey mir bewundert haben, entdeckte ich. Er ist zu Brand einem Pfarrdorfe, so zur freyherrl. bartensteinischen Herrschaft Rastenberg gehört. Man hat ihn eröffnet, um daraus Steine zum Kalkbrennen zu holen. Gerade die Sache, wozu er am unschicklichsten ist! Vermög der Leichtigkeit, womit sich der Stein hauen läßt, und vermög seiner hochgrünen Farbe, die itzt mit weißen, nun mit grauen oder braunen Spathflocken abwechselt, würde er vielmehr zu Verzierungen können gebraucht werden. Es ist wahr, er ist der Verwitterung stark unterworfen; die Steine, welche am Tage liegen, werden weiß, und verwandlen sich theils in weißen Kalksand, theils in Kalkerde (Blecke). Aber giebt es denn keine Verzierungen, welche dem Ungemach des Wetters weniger ausgesetzt sind? Altäre, Kamine, Tischplatten, u. s. w.? Statt mit großen Kosten Marmors aus fremden Ländern zu holen, sollten wir sie zu Hause aufsuchen, dadurch würde ein guter Theil Geldes im Lande verbleiben. Neueren Berichten nach ist im verflossenen Winter der ganze Bruch eingefallen. Von der Gegend um Rastenberg gieng mein Wege über Ollersheim durch die Wild. Meine Reise war zu eilfertig, das Wetter zu unfreundlich, und die Gegenden zu sehr bewachsen, als daß ich ehe etwas hätte finden können, als etliche

 Stunden.

Stunden vor Pernegg bey den Flecken Oed. Da zeigten sich mir lose Kieseln, die ich nicht weis, ob ich sie röthlichten weissen unreinen Quarz, oder gemeine Kiesel Silex quarzosus heißen soll. Auf dem Berge ober Meissau traf ich ähnliche an. Sie sind nicht abgerundet, sondern liegen in losen unförmlichen Stücken auf den Aeckern und Haiden. Wie sie hingekommen sind, kann ich nicht begreifen. Vermuthlich ist eine Steinlage davon unter der Dammerde, von welcher der Regen oder der Pflug des Ackersmanns Stücke abgerissen, und zu Tage ausgebracht hat. Der Berg, worauf das Schloß Pernegg steht, ist schon merkwürdiger. Wenn man ihn auf der einen Seite betrachtet, wo die Aumühle im Thale steht, so scheint er ganz aus einem sehr mit Glimmer gemischten aschenfarben Thonschiefer zu bestehen, der sich mit den Händen zerreiben läßt, wenn er dem Wetter lang ausgesetzt gelegen hat. Er glänzt wie Wasserbley, hat oft goldgelbe Glimmerstreife, wird zum Pflastern u. s. w. gebraucht. Der frisch gebrochene klingt etwas, wenn man darauf schlägt, und spaltet sich in ungleiche Blätter. Sind diese nicht die Kennzeichen des Wetzfelssteines Saxum cotarium WALL. Syst. min. Tom. I. spec. 209? oder wenn Granaten darinn steckten des Klacksteines Saxum tinnitans LINNAEI Syst. Nat. III. P. spec. 12. n. 36. Aber auf der anderen Seite gegen Horn zu ragt ein Fels aus der Erde hervor. In diesem wechseln Lagen von aschgrauen Glimmer, zuweilen auch von Katzengold, voll der kleinen groben Granaten, die zuweilen einer gelbbraunen Oc[illegible] gleichen, mit Lagen vom Quarze ab. Es scheint, als wäre dieser Quarz in seiner Zusammensetzung körnig und voll [illegible] sen gewesen; oder noch wahrscheinlicher, es sey bey der allgemeinen

meinen Auflösung, die ich zur Zeit, wo unser Erdball in die itzige Gestalt versetzet ward, voraus setze, so zugerichtet worden. Manche Stücke desselben gleichen dem gebrennten Krystall ganz, welches man Elementstein nennet. Andere sind nur roth und weiß: andere halb rauchtopasfärbig, halb weiß. Wieder bey anderen ist überall Glimmer zwischen den Quarzkörnern. Die Quarz- und Glimmerlagen sind oft nur Zoll dick, manchmal aber auch in der Mächtigkeit eines Schuhes. Bey allen Rissen, die der angeführte Quarz besitzet, findet man doch feste reine kleine Stücke, die sich schön zu Ringen schleifen lassen, und wovon man in dasigem Stifte Proben aufzuweisen hat. Aus den nahen Gebirgen erhielt ich einen weit undurchsichtigeren Quarz, der zuweilen krystallisch, und in großen Stücken vorkömmt. Auch trifft man auf dem Wege von Pernegg nach Geraß weiße Steine an, die man mir weiße Kiesel nennte. Ich habe keinen davon sehen, noch weniger untersuchen können. Von Pernegg nach Horn zu ist immer das nehmliche Gebirg, und endlich eine Fläche. Die staubichten röthlichen Eisenocher von Horn, die Sie im Ind. foss. P. I. p. 116 anführen, konnte ich nicht finden. Das Gebirg, so sich von Dreyeichen bis Meißau hinabzieht, und da einen Theil des Munhardtsberges ausmacht, soll auch aus schiefrigen Glimmer mit Granaten bestehen; aber der Berg, welcher von Mörtersdorf auf Meißau führet, hat auf seiner Höhe groben grauen kleinkörnigen schimmernden Kalkstein. Unter diesem trifft man einen weißgrauen mit feinen Katzensilbertheilchen eingesprengten Thonschiefer an. Doch wird auch der graue Granaten führende Glimmer hie und da auf der Landstrasse gefunden. In dem Steinbruche

bey

bey Meißau findet sich eine Breccia von grobkörnigen weißen Kalkspath, in dem man schwarze Zähne von der Klasse der Krötensteine, und eine Art kleiner Glossopetern antrift. Aus einem schönen Stücke, so man auf dem Meißauer Berge gefunden hat, schließe ich, daß der erst beschriebene Thonschiefer auf Granit aufliege. Dieser Granit besteht aus vielen Feldspath, etwas Quarz, Glimmer, und vielen Schörl von achteckicht prismatischer Figur und grauer Farbe. Ich fand aber zu meinem Vergnügen etliche himmelblaue Schörlsäulchen darinn. Dieses führet mich auf die Gedanken, daß der schöne himmelblaue Schörl, den ich in meiner Sammlung habe, und der in mehr als zolllangen Säulen im Katzensilber und körnichtem Quarze liegt, in dasiger Gegend wohnen müsse. Man sagte mir schon, als ich ihn zum Geschenke bekam, daß er in einem Gebirge von Krems gegen Mähren zu gefunden werde. A. 1592 erhielt ein gewisser David Winters vom Hofe Erlaubniß bey Droßendorf Bley zu graben, welches nach gemachter Probe ein Loth Silber im Centner hielt. Diese Bleygrube ist ganz in Vergessenheit gerathe.

Nun will ich Ihnen von jenen Orten etwas schreiben, die ich selbst nicht besuchet, wovon ich aber Merkwürdigkeiten aufzuweisen habe. Darunter verdienet Primerstorf vor allen angeführet zu werden. Unweit dieses dem Stifte Herzogenburg gehörigen Ortes findet man den schönsten wachsgelben Jaspis. Es muß ein ganzer Bruch davon vorhanden seyn; denn ich habe daher schöne große Stücke gesehen. Das merkwürdigste ist, daß ich an einem Stücke auf beyden Seiten eine Art Pechsteins von der nehmlichen Farbe angewachsen

wachsen fand. Erhärtet der Pechstein zu Jaspis, oder verändert sich dieser in Pechstein? das letztere würde ich ehe glauben, weil ich auf der Oberfläche des Pechsteines Spuren von einer Verwitterung, nämlich eine weiße grobe Rinde fand. Nichtsdestoweniger wollte ich denjenigen am ersten beypflichten, die dafür halten, der Jaspis und der Pechstein sind mit einander erzeuget worden, und der Unterschied der Härte an beyden kömmt vom Unterschiede der Thonerde her, aus welcher sie entstanden sind. Nebst dieser Steinart findet sich auch ein undurchsichtiger Stein von rußig weißer Farbe. Dieser gleicht im Bruche ganz einem Salbeykäse, zeugt aber polirt artige blaugraue Dendriten. Er hat auch eine Rinde wie Käse, die ein Zeuge seiner Verwitterung ist. Ich weis nicht, worzu ich ihn rechnen soll. Achat kann ich ihn nicht nennen; denn er schlägt kaum Feuer: Pechstein auch nicht; denn er springt nicht muschelförmig: Jaspis auch nicht; denn er ist nicht so hart. Ich will es Ihrem Ausspruche überlassen, zu welcher Steinart er wohl gehören möge. Dabey bricht ein wirklicher undurchsichtiger Pechstein voll Dendriten, die ihm ein graues Ansehen geben. Ich erhielt aus der nehmlichen Gegend einen schönen Felsstein. Er war ein Geschiebe. Seine Bestandtheile sind weißer Feldspath mit Flecken des spathartigen schwarzen Schörls. Er läßt sich artig poliren. Unweit der Stadt Eggenburg findet sich umförmlicher amethystfärbiger kaum halbdurchsichtiger Quarz bey weißem Quarze, der ziemlich hübsche Tabaksdosen abgiebt. Man findet fast in jeder Sammlung zu Wien Stücke davon. Die Gebirgsart, worinn der Stein vorkömmt, habe ich noch nicht erhalten.

Glosso-

Glossopetern finden sich hier auch in eben einem solchen Kalksteine, wie der zu Meißau ist.

Ich komme auf das Kupferbergwerk zu Spitz. Es ist noch immer obschon mit sehr wenigen Arbeitern belegt. Die Erze sollen nach neueren Befehlen gleich beym Werke ins kleine geschieden, nach Annaberg geführet, und allda verschmolzen werden. Die Erze, welche in Spitz theils brechen, theils gebrochen haben, sind: kupferhaltiger Wasserkies in einem dunkelgrünen Schörlspath, mit etwas Kalk gemischt und mit prismatischen schwarzen Schörlkrystallen eingesprengt; Gelbkupfer; Kupfergrün; Pechkupfererz in einer aus Glimmer, und wie es scheint, Eisenocher bestehenden Steinart; und vor allen das schönste Kupferbranderz, welches zuweilen ganz braun, zuweilen aber auch mit Kupfergrün überzogen, oder mit grünen Adern ausgezieret ist. Den rothen kernigen Granat in einem rautenförmigen spathartigen grünen Schörl, den Hr. Abbe Poda in seiner Beschreibung des Grätzer Kabinets S. 115. 116. anführet, erinnere ich mich auch gesehen zu haben. Man macht zu Spitz auch weißen, blauen, und grünen Vitriol, der besser seyn soll, als der ausländische. Und nun bleibt mir allein die Gegend von Krems zu beschreiben übrig. Das dasige bekannte Alaunwerk, dessen Entdeckung Büsching (Erdebeschreib. 3. B. S. 370) einem gewissen Baron Zerbst zuschreibt, der als preußischer Kriegsgefangener da im Quartiere lag, ist nunmehr ganz in Verfall gerathen, weil man im Steinkohlenwerke zu Thallern aus den abfallenden Steinkohlenstücken mit minderen Kosten besseren Alaun siedet. Das Alaunerz zu Krems ist ein Schiefer, der aus Glimmer, Quarz, und Steinmergel

das

das ist, aus Gneiß besteht, wie Hr. Prof. **Scopoli** (Einleit. in den Gebrauch der Fossil. S. 36) anmerket. Aus der Lauge dieses Schiefers fällt sich Kupfer, wie Sie Ind. Foss. P. I. p. 52. bezeugen. Man muß den Schiefer eine gewisse Zeit am Tage liegen lassen, und öfters befeuchten, ehe er zum Alaunsieden tauget. Hr. Bergrath **Scopoli** schreibt im angef. Orte S. 117, zu Krems fände sich Kies in Steinkohlen. Dieses muß von dem auf der andern Seite der Donau befindlichen Steinkohlenwerke verstanden werden. Nebst dem angeführten Schiefer kommen im Alaunflötze vor: gewachsener Alaun, alaunführende Erde, Katzengold, u. s. w. In der Gegend findet man linsengroßen fast durchsichtigen krystallisirten Granat, (S. **Poda** am angef. Orte S. 115) weißgelben Trippel, wenn es nicht Mergel ist, und in einer Höhle, die sehr tief ins Gebirg hinein geht, mosförmigen Tufstein. Man soll auch aus dortigen Kiesen Vitriol auslaugen. Dieß müßte aus den Kiesbällen geschehen, die Hr. Bergrath **Scopoli** am angef. Orte S. 117. beschreibt, und denen er den Gehalt von 22 ℔. Eisen im Zentner beylegt. Ich fürchte, diese Kiesbälle gehören auch auf Thalern ins Steinkohlenwerk.

Ich hätte nun vom Viertel ober dem Manhardtsberg genug geschwätzet. Im Viertel unter demselben sind weniger Merkwürdigkeiten. Fast das ganze Land ist eben, und bauet; und in Ebenen finden sich kaum einige Minern. Ich will alles anführen, was ich daher kenne: In Ihrer Sammlung fand sich aschgrauer Sand, der aus eckichtem Quarze und rothen Spaththeilchen besteht, und beym Linné arena rustica heißt, von Bolsbrunn (*Ind. Foss. P. I. p.* 157.

Brük-

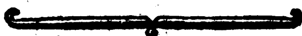
Brükmann *Magn. Dei* 2. Th. S. 58) will zu Wolfsdorf und Feldsperg schlesischen Bolus angetroffen haben. Das Land ist überhaupt wie das Bett der Donau beschaffen, und in den Sandgruben kommen oft braune Mergelgeschiebe vor, die so gar eine matte Politur annehmen. Der einzige Berg zu Stätz im Marchfelde verdienet Untersuchung. So viel ich noch als Knabe bemerket habe, steht er auf einer unabsehlichen Fläche ganz allein. Ein Umstand, der mich, wenn ich jenseits der Alpen wohnte, auf den Gedanken brächte, ihn für einen alten Vulkan zu halten.

Ich bin beym Ende meines Briefes; und erkenne die Weitläuftigkeit, welche darinn herrschet. Mein einziger Trost ist, daß ich an einen ächten Mineralogen schreibe, welchem keine Bemerkung in der Natur, sie sey so gering sie wolle, gleichgültig vorkömmt, und der die etwa eingeschlichenen Fehler gütigst nachsehen wird. Sollte ich künftighin neue Entdeckungen machen, so werde ich mirs zur Pflicht anrechnen, sie Ihnen nachzutragen.



Ueber

Ueber das weiße Gold, oder die Platina del Pinto.



Es sind fünf Jahre, daß ich über die Anverwandtschaft der Metalle arbeite. In der ersten Tabelle, die ich mir entwarf, habe ich die Platina in der dritten Reihe, nach Gold und Silber; in der zwoten hingegen das besagte Metall zuerst, und nach ihm Gold, Zinn, Zink, Bley, Kupfer, Wismut, Silber, Eisen und Spiesglaskönig gesetzt. Ich bin durch den trockenen Weg auf Gründe gekommen, die Metalle nach dieser Art zu reihen. Meine Arbeiten nach der Länge zu beschreiben würde überflüßig seyn, da ich sie nach der Methode derjenigen angestellt habe, von denen die Materie bereits erschöpft ist, als die Herren, Lewis, Scheffer, Macquer, Baumé, Marggraf. Hätt' ich mehr von diesem Metall erhalten können; so würd' ich nicht unterlassen haben, mehrere Versuche damit anzustellen, welche noch zu machen übrig sind, ob es schon sehr möglich ist, daß wir darum nicht aufgeklärter über dasselbe seyn würden. Unterdes will ich sagen was ich beobachtet, und welche Maaßregeln ich genommen habe, diesen Körper, so weit ich konnte, zu erforschen.

Die zu meinen Versuchen gebrauchte Platina, hatte mir ein Spanier geschenkt, der einige Zeit in Peru gewesen. Alles zusammen bestand in vier Loth kleiner Theilchen dieses Metalls, mit einem Drittheil fremdartiger Materie vermischt. Eben derselbe Spanier unterrichtete mich zugleich auch über die

Geburtsstätte dieses Minerals, worauf ich am meisten neugierig war. Ich weis nicht, sagt er mir, ob man solches jemals in den Bergwerken bey Carthagena gefunden; aber das weis ich, und bin davon sehr versichert, daß man es in dem Sand der Flüße, welche aus den Bergen von Quito kommen, und fast in der ganzen Gebirgskette, welche sich gegen Panama zuziehet, hin und wider findet. Diese ganze Kette macht einen Theil des Cordillerischen Gebirges aus.

Mein erstes war ein gutes Handmikroskop zu ergreifen, um dieses Gemische zu untersuchen. Ich sah, daß dieses Metall nur unregelmäßige Figuren machte, und mit einem theils durchsichtigen, theils undurchsichtigen Sande vermengt war. Nicht zufrieden mit diesem schwachen Versuch, bracht ich solches auf ein sehr durchsichtiges Tellerchen unter das zusammengesetzte Mikroskop. Hier sah ich mein Metall sehr deutlich. Der durchsichtige Sand erschien in kleinen sechseckichten Krystallen mit zwo Spitzen, oder ohne Grundfläche, deren einige purpurfärbicht, dem Rubin ziemlich ähnlich waren, welches ein Zeichen metallischer Beymischung ist. Der schwarze Sand glich viel dem Hammerschlag, und mehr noch geschmolzenem Eisen, oder einer Eisenschlacke. Gleich damals kam mir der Zweifel, ob die Platina ein natürlicher Körper sey?

Ich fragte den Freund, von dem ich die meinige erhalten hatte: ob er sich nicht erinnerte, daß in der Gegend, wo man dieses Metall findet, Vulkane wären, oder daß solche doch wenigstens ehedem da gewesen? Er versicherte mich, daß man dergleichen anträfe, obschon nicht allezeit beträchtlich, wie es auch in vielen Gegenden dieser Gebirge nicht an Bimstein und Laven fehlte. Ich glaube daher, daß wir zur wahren

ren Aufklärung über diesen Körper kommen könnten, wenn ein guter Beobachter das Mineral selbst in seinem Wohnsitz aufsuchte.

Weiter erkundigte ich mich, woher das Quecksilber ist, welches man öfters mit der Platina vermengt findet. Man sagte mir, daß dieses geschieht, wenn das Gold, welches die armen Leute des Landes aus den Flüssen waschen, mit Quecksilber gereiniget wird, daß sich also dieses Halbmetall durch die Kunst mit der Platina verbunden findet. Aus dieser Nachricht erhellet, wie Hr. Marggraf es vermuthete, daß die Platina mit welcher man Quecksilber erhält, ein Ueberbleibsel von Amalgamation ist, und dieses geschieht wahrscheinlich zu Carthagena, wo die königl. Niederlage für die Bergwerksprodukte dieser Gegenden ist.

Eine solche Platina war es, deren sich Hr. Marggraf bediente — sehr unrein nämlich, und da er vor seinen Versuchen nichts davon abgesondert hat; so sind solche aus diesem Grunde von den Versuchen anderer, die über das Nehmliche gearbeitet haben, oft verschieden. Ich weis in Wahrheit nicht, warum Hr. Baumé in seiner Experimentalchymie S. 225 sagt: daß man Hrn. Marggraf Absurditäten aufbürdet, wenn man sagt, daß er Gold, Eisen und Quecksilber als Bestandtheile der Platina angegeben. Es ist wahr, Hr. Marggraf sagt nicht, daß er solche aus diesem Körper geschieden hätte; aber er sagt doch S. 14 N. 40. der deutschen Ausgabe: "Wenn man die Platina aus Königswasser mittelst einer alkalischen mit kalzinirtem Blut gesättigten Lauge niederschlägt; so erhält man ein blaues Präcipitat, welches dem schönsten Berlinerblau gleicht." Hieraus erhellet, daß

allezeit etwas Eisen in der Platina versteckt ist. Man möchte Hrn. Baumé fragen, wie er diesen Prozes: eine Reduktion, oder eine Auflösung nennen will?

Bey der ihm überhaupt eigenen, auch in diesem Prozes angewendeten Genauigkeit, scheint Hr. Marggraf doch nicht ganz recht gethan zu haben, daß er nicht erst die fremdartigen Körper von seiner Platina abgesondert; obschon gewiß ist, daß dieser Vorsicht ohngeacht sich währender Arbeit öfters Eisen findet, wie solches Hrn. Baumé geschehen ist, welcher jedoch glaubt, daß sich dieses Eisen nur von den Werkzeugen, mit denen das Erz gewonnen wird, abgenützet. Aber hierinn ist gar keine Wahrscheinlichkeit. Noch niemand hat eine Platina mit der Bergart gesehen, nicht einmal ein ganzes Stück von der Größe eines Pfennings: auch hat man sehr Ursache zu zweifeln, daß sich solche in den Bergwerken von Santa=fe findet, wenigstens wenn sie da ist, wird sie wahrscheinlich in den Sandschichten liegen, in kleinen Theilen wie man sie zu uns bringt; daher es keine Gewalt braucht das Metall vom Berge los zu machen, und können, um es abzusondern, die Werkzeuge nicht so viel von ihrem Eisen verlieren, als man heraus bringt. Und wer hat noch reines, dehnbares Eisen neben diesem Körper gefunden? Man mag einwenden, was man will; wenn die Platina anderst hervorkäme, sicher hätten wir längst Proben davon; denn viele Spanier sind so begierig auf seltne Mineralien, als wir nur immer seyn können. Ich selbst besitze eine Spiesglasstuffe mit Zinnober aus einer Grube bey Carthagena, wo es unter Lebensstrafe verboten ist, etwas davon aus Amerika auszuführen. Ein französischer Prinz, der keine Kosten scheute seiner Liebe zur Naturgeschichte

genug

genug zu thun, hatte dem ohngeachtet sehr beträchtliche Stücken daraus erhalten: dasjenige, welches mir durch seine Freygebigkeit zu Theil geworden ist, wiegt über zwey Pfund, und ich werde mit der Zeit von diesem besondern Mineral Rechenschaft geben.

Ehe ich meine Arbeiten mit der Platina anfieng, habe ich vorher alles fremdartige davon abgesondert, um meine Erfahrungen hierinn nicht zweifelhaft zu machen a). Das erste, was ich hierauf vornahm, war, dieses Metall in Königswasser aufzulösen, da ich den nassen Weg allezeit sicherer als das Feuer gefunden habe.

1. Versuch. Ich löste drey Drachmen Platina in einer hinlänglichen Quantität Königswasser auf. Wie alles vollkommen aufgelöst war, schlug ich die Platina mit der Blutlauge nieder, nach der Methode des Hrn. Marggraf, den ich oben schon angeführt habe. Es entstund bald, selbst zu wiederholten malen, eine blaßblaue Mischung, die nur vom Eisen kommen kann, welches in mehreren Theilen dieses Metall enthalten ist.

a) Um dieses Metall von den fremdartigen Körpern zu scheiden, nahm ist zuerst mit dem Magnet so viel weg als möglich war. Nachdem habe ich einen Theil der Masse einige Stunden in Flammenfeuer gehalten, worauf ich solchen in kaltes Wasser gab, um die darinn befindlichen kleinen Quarzkrystallen brüchiger zu machen, da sich denn alles in einem Mörser von Serpentinstein leicht zu Pulver stieß. Dieses Pulver sicherte ich im Scheidetrog so lang, bis nur die metallische Theile übrig waren, und sonderte mittelst des Quecksilbers das Gold ab. Man sieht, daß dieses nichts anders, als die gewöhnliche Methode ist, deren man sich in Bergwerken bedienet.

Vor der Präcipitation hatte ich meine Lauge untersucht, ob sie nicht Eisen in sich hätte, aber nicht das geringste Merkmaal gefunden, da ich mich doch der sichersten Methode bedient, und Galläpfel zugegossen habe *b*).

Anmerkung. Bey der Auflösung der Platina in Königswasser zeigt die blaue Farbe, welche entsteht, wenn dieses Metall mit Laugensalz niedergeschlagen wird, daß etwas weniges Eisen da seyn muß, welches um so wahrscheinlicher wird, da man solches in der unaufgelösten Platina schon wahrgenommen hat. In vielen Versuchen trägt dieses Metall das Kennzeichen eines unvollkommenen, oder zufälligerweise verdorbenen Goldes an sich. Freylich ist es in seinen Eigenschaften von dem Golde noch sehr verschieden. Es ist nicht so dehnbar, und knallt auch nicht, wenn es mit festem Laugensalz niedergeschlagen wird; doch diese Einwürfe, scheint mir, lassen sich heben, wie ich solches weiter unten versuchen werde.

2. Versuch. Ich setzte wieder drey Drachmen sehr reine Platina, ohne daß sie jedoch vorher durchs Feuer gegangen war, in hinlänglicher Quantität konzentrirter Vitriolsäure ein, und ließ solche im Sandbade digeriren. Nachdem ich alle Säure in die Vorlage herüber getrieben hatte, fand ich meine Platina völlig im vorigen Zustande, nur daß sie zum Theil dunkler geworden war, wie schon Lewis und Baumé bemerkt haben. Ich untersuchte sogleich die herüber getriebene Säure, ob solche nichts von einem andern Metall mit sich genommen oder aufgelöset hätte, indem ich Laugensalz zugab.

Es

b) Aus vielen Erfahrungen weis man, daß das Blut allezeit etwas Eisen in sich enthält; aber es ist immer so wenig, daß es in unserm Prozes in keine Betrachtung kömmt.

Es fiel ein wenig graues Pulver, welches ich für Eisen hielt, und ich fand mich darinn nicht betrogen, als ich die Probe mit Galläpfeln machte.

Anmerkung. Durch diesen Prozes muß ich Hrn. Marggraf rechtfertigen, der sehr reine Platina gehabt haben, und dem ohngeachtet einen fremdartigen Körper heraus bringen konnte. Wie wollte man das Eisen, welches mit der Säure übergegangen ist, vorher wegnehmen, da es in den Bestandtheilen dieser kleinen Stückchen Platina verborgen war. Ueberhaupt sollte man allezeit seine Säure untersuchen, so oft man sie über mineralische Körper herüber getrieben hat, wenn auch nichts aufgelöset worden ist.

3. Versuch. Die nehmliche Platina, die ich mit Vitriolsäure eingesetzt hatte, ließ ich, nachdem sie rein gewaschen war, einige Stunden mit der Salpetersäure distilliren; aber ich habe nichts erhalten können. Ich wiederholte die Arbeit mit frischer Platina, die noch zu keiner Probe gebraucht worden war. Als ich nachdem die Säure mit verschiedenen alkalischen Auflösungen untersuchte, um zu sehen ob sich dadurch etwas gefällt hätte, fand ich nichts beträchtliches; nur am Boden schien das Glas etwas unrein, welches doch so wenig war, daß ich unmöglich so viel wegnehmen konnte, um eine Probe damit zu machen. Hätte ich mehr Platina gehabt, so wär ich vielleicht im Stande gewesen hier etwas zu entdecken.

Anmerkung. Der erste Versuch konnte mir nichts geben, weil ich mich der Vitriolsäure bedienet hatte. Bey dem zweyten zeigte sich schon etwas. Ich muß aber gestehen, daß ich hier einen Fehler begangen habe, den ich noch bereue:

 ich

ich hätte wenigstens eine schickliche Solution zugießen können, um zu sehen: ob es Eisen war oder nicht.

4. Versuch. Ein Theil Platina mit zwanzig Theilen rauchender Kochsalzsäure im Sandbade in Digestion gehalten, ließ keine Wirkung auf dieses Metall sehen. Ich untersuchte die hierüber gezogene Säure, die mir aber nichts zurück ließ. Die Platina selbst schien ziemlich rein, ob es schon seyn kann, daß immer noch fremdartige Körper zwischen den Splitterchen enthalten waren. — Vielleicht war die Säure nicht stark genug, oder sonst nicht das wahre Auflösungsmittel der eingemengten fremdartigen Theile.

Anmerkung. Es scheint, daß diese Säure viel zu schwach ist, um etwas damit zu entdecken. Ein Zufall verhinderte mich mit frischer Säure, die nehmliche Platina einem neuen Versuch zu unterwerfen; doch kann auch die Salzsäure an sich nicht geschickt seyn, in die kleinen Oeffnungen einzudringen, um aufzulösen was etwan darinn enthalten seyn möchte. Mit den übrigen Säuren habe ich keine Versuche angestellt, da sie eben auch nicht mehr Auflösungskraft haben als diejenigen, deren ich mich bedienet habe.

Auf trockenem Wege im Feuer habe ich folgende Proben gemacht.

Zuerst setzte ich ein Drachma Platina mit 4. dr. reines Gold im Tegel ein, und erhielt nach fünfstündigen Feuer ein wohlvermischtes Metall; nur bemerkte ich am Boden an der erhobenen Fläche des Gemenges, mit dem Mikroskop ein wenig Platina, die sich nicht vermischt hatte, und mein König war von dieser Seite etwas bleicher.

Kupfer

Kupfer und Platina zu gleichen Theilen haben sich sehr gut vermischt; doch habe ich nicht so vielen Abgang daran gefunden, als Hr. Lewis — vielleicht, daß sein Kupfer nicht so rein war, oder daß er stärkeres Feuer, als ich gegeben, hat?

Ein Theil Platina zu 4 Theilen reines, nicht sprödes, geschmiedetes Eisen, gab nach zwo Stunden eine Mischung, die ziemlich gleich und hart war.

Platina und Bley zu gleichen Theilen vereinigten sich schlecht, indem das Bley sich währendem Prozesse verlor. Ich setzte daher noch sechsmal so viel zu, und die Verbindung gieng gut von statten. Uebrigens habe ich mich hier der Methode des Herrn Lewis bedienet, und solches mit schwarzem Fluße und Kochsalze beschickt. Den nehmlichen Prozeß nahm ich mit gleichen Theilen Zinn und Platina vor; ich setzte zweymal so viel schwarzen Fluß zu, und in kurzer Zeit hatten sich solche vollkommen verbunden. Es scheinet, daß die Platina mit diesem Metalle mehr Anverwandtschaft, als mit den übrigen haben muß.

Wismuth, Zink und auch der Spießglaskönig haben hier nichts Außerordentliches sehen lassen. Sie verbanden sich geschwind und gut genug; zuweilen mit mehr oder weniger Verlust an diesen Halbmetallen.

Ein Theil Platina zu 4 Theilen Nikel, hat nach vierstündigem starkem Feuer eine nur unvollkommene Mischung gegeben. Ich wiederholte die Arbeit, und setzte diesen Metallen in gleicher Proportion einen guten Theil schwarzen Fluß und Pech zu: die Verbindung war besser, aber doch immer unvollkommener als mit allen übrigen Metallen und Halbmetallen.

Vier Theile Silber und ein Theil Platina verbanden sich schlecht. Ich versuchte es mit doppelter Dosis, nämlich acht Theile Silber zu zween Theilen Platina, da ich dann eine zwar gleiche Mischung erhielt, die aber nicht die rechte Weiße hatte.

Mit dem Quecksilber habe ich keinen Versuch angestellet.

Anmerkung über diese Beschickungen. Bey der Verbindung mit dem Golde zeigte sich, daß die Platina mehr specifische Schwere als jenes haben muß, oder wenigstens in ihrem vorigen Zustande bleibt, wenn das Gold schon zum Schmelzen gebracht ist. Ich glaubte, daß mein Feuer vielleicht nicht stark genug war, und schrieb es diesem zu, daß die Platina zum Theile am Boden liegen blieb. Hrn. Lewis ist es nur mit Gußeisen gelungen, da ich hingegen mit dem geschmiedeten sehr gut zu Stand gekommen bin: das Meinige muß mehr Brennliches in sich gehabt haben, denn hierinn liegt der ganze Unterschied, daß das Gußeisen noch keinen Schwefel hat. Nikel, welcher überhaupt ein gar sonderbarer Körper ist, verbindet sich mit der Platina nach Verhältniß, als sich viel Kupfer darinn findet. Derjenige, dessen ich mich bedienet habe, war aus den sächsischen Bergwerken.

Vermuthungen über diesen Gegenstand.

Aus den Vulkanen, welche nach dem Berichte meines Freundes in der Gebirgskette, wo dieses sonderbare Metall zu Hause ist, sich finden, schließe ich: daß das Feuer der

Vulkane,

Vulkane, außer dem Kies, welcher in diesen Bergen zum Theile gefunden wird, auch einige Goldgänge angetroffen, und nebst der Schwefelsäure und dem Eisen dieses Metall so sehr verändert hat, daß mit dem Brennlichen, der fixirten und der elastischen Luft des Hallej c) seine ganze Dehnbarkeit verloren gegangen ist. Es ist in der Chemie bekannt genug, wie undehnbar die Metalle werden, wenn man sie dieser Bestandtheile beraubet; wiewohl man ihnen solche nie ganz benehmen wird, nämlich, daß man sie ihnen nicht wenigstens zum Theile wieder geben könnte.

Man muß bedauern, daß die Herren Macquer und Baumé ihre Versuche mit der Platina unter dem Brennspiegel nicht weiter getrieben haben: es scheint, daß sie ihr nes von ihren Bestandtheilen wieder gegeben, oder sie geiniget hatten, indem sie irgends einen flüchtigen oder fixen örper austrieben, der dem Metalle die Dehnbarkeit benmt.

Nach meiner Meynung könnte also die Platina wahres old seyn, obschon durch den Verlust wesentlicher Theile dorben: daher, nämlich weil ihr die elastische Luft fehlet, reift man auch, warum sie mit Laugensalze niedergeschla-, keinen knallenden Körper giebt. Und hat man nicht Ure dieses Metall für ein Produkt der Vulkane zu halten, man es nie anders als in Splitterchen, mit schwarzem weißem Sande vermischt, findet? Der schwarze Sand schon ein wahres Eisenprodukt, halbverglaset; so wie ich glaube, daß Eisen zur Entstehung des Kieses beytrug. habe Sand vom Vesuv gesehen, der diesem ganz ähnwar, und sich eben so vom Magnet anziehen ließ. Die

weißen

weissen Körper, welche ich mit meiner Platina vermischt fand, waren sechseckichte Krystallen mit zwo etwas stumpfen Spitzen, die wahrscheinlich das Wasser so abgespület hatte. Es scheint, daß Hr. Baumé ähnliche Platina gehabt haben muß, weil er saget, daß Sandkörner von Rubinfarbe damit vermischt gewesen. Diese Körner sind zum Theile auch durchsichtiger Quarz, oft ohne bestimmte Figur. Haben nicht diese glasachtigen Steine ihre Farbe von verkalktem oder aufgelösetem Golde erhalten? — Wenigstens zeigen die neuesten Erfahrungen, daß man mit der Goldauflösung, ohne Zinn, das Glas zum Rubin färbet.

Aber wie sind das Eisen und andere fremde Körper in die Platina gekommen? — Konnte nicht die Platina, oder das verdorbene Gold, sich mit Kiesen vererzen, von der Art wie die ungarischen sind, da dann das unterirrdische Feuer den Schwefel los gemacht, und das Eisen allein zurück gelassen hätte? Aus dieser Ursache mögen auch diejenigen Stücke Platina, welche diese Körper enthielten, Höhlungen haben, welches jedoch, nachdem deren mehr oder weniger sind, dem Auge nicht allezeit sichtbar ist.

Nach den Beobachtungen grosser Scheidekünstler, und dem wenigen, was ich selbst erfahren und bemerket, glaube ich denn der Natur keine Gewalt anzuthun, wenn ich in die Anverwandtschaftstabelle unter die Reihe, wo sich das Gold findet, auch sein Produkt, nämlich die Platina setze. So unter dem Kupfer, den ihm beygemischten Nikel; und vielleicht käme auch der Kobolt unter dem Eisen zu stehen, welches unterdessen noch genaue Versuche fodert.

Das

Das wäre dann meine Meynung von der Platina. Alles was ich gesagt habe, die Versuche ausgenommen, sind nur Zweifel, die ich über diesen sonderbaren Köper habe: es ist mir nie beygekommen, daß die Entstehungsart desselben schlechterdings keine andere seyn könnte, als ich mir sie denke; noch weniger will ich den Leser überreden mir zu glauben: es soll mich freuen, vom Gegentheile belehret zu werden, wenn wir dadurch nur auf die Wahrheit kommen, und ich selbst will es bekannt machen, daß meine Zweifel vergebens und meine Vermuthungen falsch gewesen sind.

e) Auch einer von den Neuerern, wird man sagen, der für die fixirte Luft kämpfet! Nichts weniger. Ich weis, daß man gegenwärtig alle Erscheinungen und Kräfte in der Natur dieser Luft zuschreibt, wo ich oft keine Ursache errathen kann, als weil es die Mode ist.



Sebastian

Sebastian Helbling's,

der A. A. K. K. und Weltweisheit Doktors,

Beschreibung der in der Wiener Gegend gemeinen Weintrauben-Arten.

Der Mangel einer Beschreibung der Weintrauben-Arten Oesterreichs überhaupt, und das Verlangen mehrerer Freunde denselben von mir in etwas ersetzet zu sehen, veranlaßte mich meine über diesen Gegenstand gemachten Bemerkungen zu übersehen, zu verbessern, und mit neuen Beobachtungen zu vermehren.

Daraus entstanden kurzgefaßte Monographien nicht allein der botanischen Arten, sondern auch der im gemeinen Leben nicht minder beträchtlichen sogenannten ökonomischen Sorten, welche die Landleute in der Gegend um Wien pflegen, und die ich unter vorgesetzten hier üblichen ländlichen Namen nach bestimmten Merkmaalen einzutheilen, und auch mit parallelen Stellen und Beynamen (Synonymis) aus alten, und neuen Schriften zu begleiten beflissen war.

I. Rothe Trauben.

A. Rundbeerige.

α. Hellrothe.

1. Rothe Zierfahnler.

Fünfeckiges grobes unten filziges Laub.
Runde, fleiſchrothe, ſaftreiche Beeren.

Rothe Muſkateller.

Dreytheiliges unten wolliges Laub.
Länglichrunde, hartfleiſchige, rothſchielende Beeren.

β. Dunkelrothe.

Großſchwarze.

Fünftheiliges, ungleichlappiges, unten rauhes Laub.
Sehr große wäſſerige Beeren.

Abendroth.

Fünftheiliges, gleichlappiges, unten glattes Laub.
Harte ſaftreiche ſüße Beeren.

γ. Schwarzrothe.

Schwarze Muſkateller.

Dreyſpitziges glattes Laub.
Schwarze, ſüße, würzhafte Beeren.

Schwarze Kaiſler.

Dreyſpaltiges, rundes, unten wolliges Laub.
Schwarze, zuſammen ziehende (kleine) Beeren.

7. Fränkiſche.

7. Fränkische.

Dreyspaltiges, rundes ganz glattes Laub.
Schwarze, zuckersüße, frühezeitigende Beeren.

8. Schlehenschwarze.

Fünftheiliges unten rauhes Laub.
Schwarze säuerliche zusammen ziehende Beeren.

B. Länglichbeerige.

9. Burgunder.

Dreyspitziges glattes Laub.
Längliche, schwarze, frühezeitigende Beeren.

10. Schwarze Geißtutten.

Fünftheiliges unten wolliges Laub.
Eyrunde große, dunkelrothe, dickbälgige, und hartfleischige Beeren.

II. Grünliche Trauben.

A. Länglichbeerige.

11. Weiße Geißtutten.

Fünftheiliges unten rauhes Laub.
Eyrunde, dickbälgige, hartfleischige große Beeren.

12. Weiße Lägler.

Fünftheiliges, langzähmiges, unten filziges Laub.
Längliche, große, süße Beeren.

13. Weiße Augster.

Dreytheiliges zugespitztes unten filziges Laub.
Längliche große schmackhafte Beeren.

14. Weiße Zapfner.

Dreytheiliges ungleich lappiges an den Seiten gespaltenes unten filziges Laub.
Längliche große saftige Beeren.

15. Mehlweiße.

Dreytheiliges gleichlappiges an den Seiten gespaltenes, unten wolliges Laub.
Längliche stark weißrheimige wässerige Beeren.

6. Grüne Muscateller.

Dreyspitziges unten wolliges Laub.
Längliche grüngelbe wohlgeschmackte Beeren.

7. Weiße Muscateller.

Fünfspitziges unten wolliges Laub.
Länglichrunde grüne wohlgeschmackte Beeren.

. Silberweiße.

Fünfspitziges dünnes unten dickwolliges Laub.
Rundliche grüne saftreiche Beeren.

B. Rundbeerige.

. Grüne Zierfahnler.

Dreytheiliges rundes ganz grünes glattes Laub.
Grüne wohlgeschmackte Beeren.

20. Krämmler.

Dreytheiliges ganz glattes Laub.
Grüne hartbälgige spät zeitigende große Beeren.

21. Große Muscateller (Schmeckende).

Dreytheiliges rundes langzähniges glattes Laub.
Große weißgelbe würzhafte süße Beeren.

22. Grobe.

Fünfspitziges grobes unten wolliges Laub.
Große weiße dickhälgige Beeren.

23. Braune.

Fünfspitziges glattes Laub.
Große weißgelbe braungefleckte Beeren.

24. Wälsche.

Fünffach bis an die Ribben getheiltes, und oftmal ge- spaltenes Laub.
Weißgelbe oben plattgedrückte Beeren.



1. Rothe Zierfahnler.

Die Blätter dieser Art sind fünfeckig, fast ungeth[…] grobe, unten filzig, stehen auf dicken Stielen. […] Traubenstängel sind hart, daß sie auch kaum am Ge[…] könne[…]

können gebrochen werden. Die Trauben engbeerig. Die Beeren rund, an der Sonnenseite allemal fleischroth, gegen ihre Stielchen (zumal wenn die Trauben nicht schütter sind, noch den Sonnenstralen genug ausgesetzet stehen) grünlich. Das Fleisch ist saftreich und süß. Sie reifen in Mitte des Octobers.

Diese rothen Zierfahnler gehören unter die fruchtbaresten, und dauerhaftesten Stöcke dieser Gegend. Vom Mehlthaue werden sie kaum beschädiget angetroffen, es sey denn, sie wären alt, oder verwundet. In hohen Gebirgen, wo die Winde den Schnee wegwähen, und die entblößten Reben dem nachkommenden Froste ausgesetzt bleiben, kommen sie dennoch fort. Auch nehmen sie beynahe mit jedem Boden vorlieb.

Diese Art giebt reichlichen Most. Der Wein zeitiget bald, wird, wenn er allein gelassen bleibt, zähe, und schwer, und läßt sich nicht lange halten. Sonst hat sie keine schlechten Eßtrauben, die auf den Obstmärkten zu Wien am häufigsten vorkommen.

Diesseits der Donau ist sie in den meisten Weingärten untermenget, und sehr oft bestehen ganze Rieden allein aus ihr; wie zu Gundramsdorf, Medling, Neudorf ꝛc. Um Medling hauet man aber die rothen Zierfahnler schon wieder nach und nach aus, und besetzet dafür die Weingärten mit Groben, und Braunen.

— — — — "Et quo te carmine dicam rhaeticas.„ Virg. Georg. l. 2.

"*Uva rhaetica* (Ligurum) brevis, conferta acino, degener vino, sed cute omnium tenuissima, nucleo, quem echium vo-

"cant, uno ac minimo, acinum praegrandem unum alterumve "habens." Plin. l. 14. c. 3.

"Vites *rhaeticas* s. *Valtelinas*, Veltleiner vocant vinitores "delatas ex Stuttgardia uvas gignentes satis magnas ex albo-"rubescentes cute tenui." Io. Bauh. *Hist. plant.* T. II. p. 74.

"Valteliner, Veltliner, Rothraifler. Dieser Trauben "hat runde, tiefgezähnte, weißliche Blätter, unten mit vieler "Wolle, ist lang, ästig, und engbeerig. Die Beeren klein, "rund, und rothblau, und der Saft fleischig, daher er auch "Fleischtraube heißt. Wird zu Anfang des Octobers reif. "Wenn die Beeren nicht ganz reif, sondern nur weich werden, "sind sie dennoch süß. In nasser Blühe fallen sie bisweilen "ganz ab. Der Stock bekömmt Zapfen, taugt in frühe Felder." Vollst. Weinb. I. Th. S. 372.

2. Rothe Muscateller.

Das Laub ist dreytheilig, rundlich, unten wollig, sitzet auf einem dünnen rothen Stiele. Der rothe Traubenstängel ist leicht zu brechen. Die Trauben sind gemeiniglich länglich, und von allen Seiten schielendroth, hartfleischig, zuckersüße, und wohlgeschmackt, doch nicht würzhaft, und ohne allen Muscatgeruch. Sie zeitigen mit, wiewohl auch vor dem Ende des Septembers, und haben meistens nicht mehr als zween Kerne. In frühen Weinjahren verschrumpfen die Beeren, und werden zibebenartig.

Die Stöcke dauern nicht lange. Das Holz gereicht zu keiner starken Dicke, und wird im Alter vorzüglich schwämmig. Die Blätter fallen oft roth gefärbt ab.

Diese niedlichen Trauben sind die eßbaresten in der Wiener Gegend, wo sie mit den vorigen am meisten vorkommen.

men. Ihres harten Fleisches halber werden sie hier in Zucker eingesotten. Der Wein davon hält sich wenige Jahre.

Diesseits der Donau sind diese rothen Muscateller nicht gar selten, nur hat man davon öfters allzu schüttere Trauben. Jenseits der Donau kommen sie häufig vor, und gedeihen allda im wellsandigen Erdreiche reichlich.

"Insignes jam colore inter purpureas nigrasque medio "*Helvolae*, saepius varianti, & ob id *Varianae* a quibus appella-"tae. Praefertur in his nigrior. Vtraque alternis annis fertilis, "sed melior vino, cùm parcior.„ Plin. l. 14. c. 2.

"Sunt & *Helvolae*, quae nonnulli *varias* appellant, neque "nigrae, ab helvo (nisi fallor) colore vocitatae. Melior est nigrior "abundantia vini, sed & haec sapore pretiosior. Color acino-"rum in neutra conspicitur aequalis. Vtraque candidi musti al-"terna vice annorum plus, aut minus afferunt. Melius arbo-"rem, sed & jugum commode vestiunt, mediocri quoque solo "foecundae.„ Colvm. l. 3. c. 2. v. 23.

"Montbelgardi vocant *Gris* uvas rubellas minores a co-"lore mixto ex rubro & albo, dulces valde, facileque mature-"scentes. Germani Traminer appellant.„ Io. Bauh. T. II. p. 74.

"Fleischweiner aus Tyrol. *Gris rouge* der Franzosen, "und unser (der Würtenberger) rother Traminer, oder Fränt-"schen Traub. Dieser Traub hat ein rundes Laub mit wenig "Einschnitten, nicht gar groß, weißgrün, unten mit Wolle. Ist "klein, wird engbeerig. Die Beeren sind klein, länglich und hell-"roth. Wird im September reif. Der Stock trägt nicht viel "Trauben, weil er meist schwach Holz hat; ist aber desto süßer, "und giebt vortrefflichen Wein. Beym nassen Wetter leiden die "Trauben im Blühen Noth, und werden dünn. Wenn er "starkes Holz hat, mag er Bögen vertragen.„ Vollst. Weinb. Th. S. 326.

3. Große schwarze.

Das Laub wird durch zween tiefe Ausschnitte in drey ungleiche spitzige Lappen getheilet: davon der mittlere schmal, lang, und zugespitzt ist, die Seitenlappen sind breiter, kürzer, und gespalten. Die Oberfläche ist glatt, die untere rauh. Die Blätterstiele roth. Die Trauben groß, ästig, zottelig und öfters achselweise getheilet. Die Beeren rund, dunkelroth, gegen die Sonne gehalten hellroth, von einem wässerigen säuerlichen Geschmacke und von erster Größe.

Sie zeitigen nur an freyen, sonnigen, und hohen Hecken. Niedrig gehalten, tragen sie beynahe nichts, und dennoch allemal wässerige Beeren. Das Holz ist sehr langknotig, und dick. Beym Schneiden werden ihm am wenigsten drey Augen gelassen.

Die Trauben sind die größten, und erlangen öfters das Gewicht von vier bis fünf Pfunden.

Man trifft diese Art nur an hohen Hecken, und Lauben der Häuser, und Gärten an.

" Gänsefüßler, eine Art Wälschen, hat längliche Blätter mit "sehr tiefen Einschnitten, oben gelbgrün, unten mit wenig Wolle. "Der Traub ist groß, lang, auch ästig, und zottelig. Die Beeren groß, und schwarz. Wird im September reif. Trägt viel "Trauben, und ob sie auch gleich noch so schwarz werden, daß "auch der Kamm ganz roth wird, so sind sie dennoch sauer. Im "nassen Blühen fallen die Trauben gerne ab, oder werden dünn, "bekömmt kurze Bögen." Vollst. Weinb. I. Th. S. 377.

4. Das Abendrothe.

Sein Laub ist fünftheilig, und glatt, auf einem grünen Stiele. Die Traubenstängel, und die Beerenstielchen

sind

sind gleichfalls grün. Die Trauben sind ästig, groß, und zottelig. Die Beeren rund, dunkelroth, gegen das Licht gehalten blutroth, hart, und saftreich von süßem, doch wässerigem Geschmacke.

Zwischen den vollkommen zeitigen Beeren finden sich bey dieser Art gemeiniglich Spätlinge, oder unreife, ja noch ganz grüne Beeren.

Dieß Abendroth kömmt in den Gegenden von Radaun, Perchtoldsdorf ꝛc. in den Weinbergen vor; wird aber nicht sonderbar geachtet.

5. Schwarze Muscateller.

Die meistens dreyeckigen rundlichen Blätter sind glatt. Die Traubenstängel hart, und zum Theile rothgefärbet. Die Trauben lang, und kurzästig. Die Beeren rund, schwarz, gegen die Sonne gehalten dunkelroth von einem süßen Muscatgeschmacke.

Ihr würzhafter Geschmack macht sie zu edeln Eßtrauben, die den Nascherеyen sehr ausgesetzet sind, und darum selten gekeltert werden. Der Wein davon ist gut, und von weißer Farbe.

Jenseits der Donau trägt diese Art im wellsandigen Boden meistens schüttere Trauben.

"*Le Muſcat noir* eſt fort preſſé de grains, il a le gout moins relevé, mais il eſt fort ſucré, & tres recherché, parcequ'il charge beaucoup, & eſt haut." Hall *Gent. Cult.* Ch. 12. Encycl. T. XXXV. p. 68.

"*The black Frontiniac.* The Berries of this kind are leſs than the two former (the withe, and the red Frontiniac);

"but are not so high-flavor'd; their Juice is sweet, and they "are earlier ripe. This a good Bearer; but the Grapes upon the "same Bunch seldom ripen at the same time; so that they can't be "gather'd in full Bunches; but muth be pick'd off singly as "they ripen.„ MILL. *Gard. Dict.* W. Vitis. 13. Sp.

"Schwarzer Muscateller. Dessen Blätter sind dreytheilig mit nicht garzu tiefen Kerben oben und unten von hellgrüner "Farbe, mit einem rothen Stiele. Der Traub ist enger, und in "einander gewachsen. Die Beeren zuckersüß, und delikat, kleiner, "und nicht von so starkem Geschmacke, als der weiße; hingegen "haben sie mehr Saft; zeitiget früher als andere Muscateller. "Es werden ihm Bögen geschnitten. In der Blüthe will er gut "Wetter und selbiges weder zu naß, noch zu heiß haben.„ Tollst Weinb. 1. Th. S. 354.

6. Schwarze Kaisler.

Das Laub ist rund, dreyspaltig, (wenn es jung ist, ohne allen Einschnitt), unten wollig, fällt ganz weißgelb ab. Die Blätterstiele sind röthlich. Die Trauben klein, und engbeerig. Die Beeren rund, schwarz, gegen das Licht gehalten dunkelroth, klein, saftig, von einer zusammenziehenden Süße. Sie zeitigen gegen das Ende des Octobers.

Die Stöcke dieser Art tragen nicht gerne, auch nur kleine Trauben; darum werden sie in Weingärten wenig geachtet. Davon bekömmt man nicht gar schlechten rothen Wein.

7. Das Fränkische.

Die Blätter sind rund, dreyspaltig, dunkelgrün, zart und ganz glatt, färben ihre Adern zur Zeit des Abfallens öfters blutroth. Die Trauben sind lange, in ersten Jahren schütter, bey alten Stöcken aber engbeerig. Die Beeren

rund,

rund, von mittelmäßiger Größe, schwarz undurchsichtig, wenn sie auch gegen die Sonne gehalten, angesehen werden, von zuckersüßem Geschmacke, und machen darum eine der edelsten Eßtrauben aus.

Der Zeitigung nach gehöret diese Art unter die frühesten: denn ihre Trauben reifen gleich nach den Burgundern. Dieses Jahr konnte man davon um Mariä Geburt süße niedliche Trauben essen.

Sie ist eine nicht minder gute Mostraube, die einen rothen dauerhaften geistigen Wein giebt, der sowohl der Stärke, als Dauer halben der beste rothe von den um Wien gepflegten Gattungen ist.

Um Medling und Pfaffstädten sind etwelche Weingärten damit besetzet. Die Beeren vom letzten Orte aber erlangen ungleich weniger Süße.

" *The black Morillon.* It is a very sweet Grape of a middle Size, somewhat oval, and of a fine black Colour; the Bunches are somewhat longer than those of the *Miller's Grape.* This makes very good wine.„ Mill. *Garden. Dict.* W Vitis. the 5. Spec.

"Le *Morillon noir ordinaire;* on l'appelle en Borgogne *Pineau*, & à Orleans *Auvernat*, parce que la plante en est venue d'Auvergne; il est fort doux sucré, noire excellent a manger; il vient en toutes sortes de terre, & passe aux environs de Paris pour le raisin, qui fait le meilleur vin. Son bois a la coupe plus rouge, qu'aucun autre raisin; Le meilleur est celui qui est court, dont les noeuds ne sont pas espaces de plus de trois doigts. Il a le fruit entassé, & la feuille plus ronde, que les autres de la meme espece.„ Hall. *Gent. ulr.* T. XXV. Encycl. T. XXXVI. p. 68. und übersetzet im Vollst. Weinb. I. Th. S. 305.

8. Das Schlehenschwarze.

Die Blätter dieser Art sind fünftheilig unten rauh, bey dem Abfallen öfters rothaderig. Die Blätterstiele röthlich. Die Traubenstängel glänzendgrün. Die Trauben ästig, groß, und engbeerig. Die Beeren rund, und groß, gegen die Sonne gehalten undurchsichtig, dickbälgig, von säuerlichem, und herbem zusammenziehendem Geschmacke.

Die Stöcke tragen gern, und geben nicht schlechten rothen Wein. Um Pfaffstädten sind damit Weingärten ausgesetzet.

"Schlehentrauben kommen der äußerlichen Gestalt nach den "Schlehen bey. Sind voll des sauren, und zusammen ziehenden "Saftes, daher sie in Weinbergen nicht geduldet werden." Fränk. Samml. II. Band. S. 219.

9. Die Burgunder.

Die Blätter sind dreyspitzig, und glatt, färben sich vor dem Abfallen zuweilen roth. Die Stiele sind roth. Die Traubenstängel, und Beerenstielchen grün. Die Trauben sind kurzästig, dichtbeerig, und in hiesigen Weingärten insgemein klein. Die Beeren sind länglich (die Unvollkommenen, und Spätlinge aber rund) undurchsichtig schwarz.

Die Burgunder Trauben reifen unter allen am ersten. In Mitte des Augustmonats sind sie bey sonniger Lage, und Witterung eßbar, und mit Anfange des Septembers zum keltern tauglich. Sie verschrumpfen am Stocke zu Zibeben.

In

In den Weingärten achten sie die hiesigen Hauer ihrer kleinen Beeren, und wenigen Trauben halber nicht. Der Wein davon ist roth, und dauert nur wenige Jahre.

"Vitis praecoſe COLUM. This is call'd in England the *Ju-*"*ly Grape;* but in France *Morillon* and *Vigne bative.* This is "the earlist Grape at preſent known in England, for wich it "is chiefly preſerv'd; for it is not much eſteem'd for its "Gardneeſs:, the Skin is thick, the Juice but very thin upon "the Bunches. Theſe are of a middle Size and of a dark mud-"dy-red colour.„ MILL. *Gard. Dict.* W. Vitis. the 2. Spec.

"*Le vigne bative. Le Morillon noir batif*, que les Ang-"lois noment *July Grape.* Les grains ſont petits noirs, ſucrés, "mais ſans gout. Se trouvent mûr a la fin de Juillet, ou au "commencement d'Aout. Les Grapes ſont aſſez claires.„ CHOM. *Dict. oecon.* T. III. M. Vigne.

"Le *Bourgignon*, ou *Treſſeau* eſt un raiſin noir aſſez gros, meilleur à faire du vin, qu'a manger; il charge de plus, & donne de groſſes Grappes.„ ENCYCL. T. XXXVI. M. Vigne p. 69.

"Le *Pineau*, ou *Pinot*, que l'on nomme *Auvernat* ou *Auvergnat* dans l'Orléanois, & dont il y a de noir & de blanc; donne de tres bon vin, & n'a pas grand merite pour manger. C'eſt le vrai *Bourgignon*; eſpece de *Morillon noir.* Ses grains ſont un peu longets. Comme les grappes ne ſont pas garnies pres-à-pres, elle parviennent à une juſte maturité.„ CHOM. *Dict. oecon.* T. III. Vigne. 2. eſp.

"Burgunder. Dreyſpitzige Blätter mit kurzen ſchwarzen Zähnen, unten blaßgrün. Bringt viele Trauben, welche groß, und engbeerig ſind. Die Beeren ſind länglichrund, und ſchwarzblau. Wird zu Ende des Septembers reif. Bekömmt Böden.„ Vollſt. Weinb. I. Th. S. 311.

"Vitis

"Vitis acino parvo subrotundo nigricante praecoci. *Mo-* "*rillon hatif. Raisin precoce. Raisin de la Madelaine.* Cette vi- "gne devient moins grande que la plupart des autres. Ses bour- "geons sont de force mediocre, d'un vert clair. Les noeuds "sont peu eloignés, les uns des autres. Sa feuille est petite, "d'un vert-clair en dedans, & en dehors. La dentelure est "large, & peu aigue. La grande découpure directe est longue "d'environ quatre pouces, & demi; les deux petites, de trois "pouces, & des deux moyennes, de trois pouces & demi. Ses "grappes sont petites, bien garnies de grains, sans qu'ils soi- "ent pressés. Le grain est petit, un peu alongé, ayant cinq, "& demi de diametre, sur un peu plus de hauteur. Sa peau "est dure, d'un violet-noir un peu fleuri. Sa chair est ra- "datre. Son eau est peu sucrée, presqu'insipide. On y trouve "deux petits pepins d'un vert-clair. La precocité fait tout le "merit de ce raisin, qui ne parâit ordinairement sur la table, "que pour le plaisir des yeux. On distingue plusieurs variétés "de *Morillon* à fruit blanc, à fruit noir commun, à feuilles "blanches, & farineuses &c. Quoique le fruit en soit meil- "leur, comme il est moins hâtif, on les laisse dans les vigno- "bles, & on ne les cultive point dans les jardins." Du Ha- mel *Traité des arb. fruitiers* T. II. p. 266.

10. Schwarze Geißtutten.

Die fünftheiligen breitlappigen Blätter stehen auf ro- then Stielen. Die Trauben sind ästig groß, und zottelig. Die Beeren länglich an beyden Enden zugespitzt, dunkelroth und dickbalgig, mit einem fleischigen harten Safte.

Die Beeren dieser Art zeitigen hier fast in keinem Ja- re vollkommen, selbst kaum an mittägigen Hecken, daru trifft man sie nicht leicht in Weingärten, wohl aber an de Hecken und Lauben an.

Die

Die Beeren können auf die Art im Essig gesäuert werden, wie man die kleinen Gurken einmacht, und also werden sie im Florentinischen, im Genuesischen ꝛc. gegessen.

"Blaue Geißtutten. Die Blätter sind über die Hälfte in "fünf Theile getheilet, mit breiten Kerben, unten wollig mit ro"then Stielen. Der Traub ist groß, ästig, und zottelig. Die "Beeren lang, und blau. Wird spät im October reif. Bekömmt "Zapfen." Vollst. Weinb. I. Th. S. 329.

11. Weiße Geißtutten.

Die Blätter sind fünftheilig, unten zartwollig. Die Trauben groß, zottelig, und weitbeerig. Die Beeren groß-nglich an beyden Seiten zugespitzt, weiß, dickbälgig. Ihr Fleisch ist so hart, daß der Saft nicht abrinnet, wen man leich die Hälfte einer Beere abbeißet, oder abschneidet.

Die weißen Geißtutten werden an Hecken gezogen, und lten in Weingärten gebauet. Sie reifen späte, und wenn er Herbst nicht warm ist, gar nicht. Sie fodern einen cht warmen Sommer, oder sie müssen eine sonnige Lage n einer Wand haben, und da werden die Beeren biswein vor der Sonne gelbgeflecket, aber niemals recht süß. Wegen der Härte, und Schütterheit der Beeren kann man ese Trauben viele Monate aufbehalten.

Die Beeren siedet man ein, und macht davon, da sie cht reif sind, den Agrest.

Die Zubereitung des Agrestes liest man bey Chomel *ction. oecon.* T. III. unter dem Worte Verjus; wie auch y **Krünitz** in seiner übersetzten, und vortrefflich vermehrten onomischen Encyclopedie I. Th. unter dem Worte Agst.

"Et

"Et tumidis *bumaste* racemis." VIRG. *Georg.* l. 2.

"Tument mammarum modo *bumasti*." PLIN. l. 14. c. 1.

"Uva *bumastos*, quae crassa est, oblonga in mammae bu-"bulae similitudinem: id enim nomen solent Graeci suis rebus "imponere, cum magnas eas, & amplas significare volunt. Hujus-"modi sunt, quae vulgo *Desgouez*. Non solum enim uvas, sed "etiam ipsos acinos praeter modum amplos habent, & crassos, "atque oblongos." CAR. STEPH. *Praed. rust.* p. 377.

"Vitis una perampla acinis ovatis albidis." *Bourdelais.* TOURN. I. R. H. p. 613.

"Vitis pergulana, uva perampla, acino oblongo, duro, "majori, & subviridi. L'on connôit cette espece sous le nom "de *Pendoulau*, ou *Rin de Ponso*?" GARID. *Hist. d'Aix* p. 493.

"Le *Bourdelais*, *Bourdelas*, *Bordelas*, aussi connu sous le "nom de *Verjus*, *Grey*, *Bicanne*, *Engregoir* &c. Ses grappes "sont ordinairement grosses longues, larges par le haut. Les "grains sont oblongues, pointus, d'un verd pâle; leur peau est "dure, leur gout, d'abord tres-âpre, devient passablement "doux, vers la mi Octobre. Mais on n'en fait point de cas "pour manger crud. Nous avons dit dans l'article *Verjus*, les "differens usages aux quels on l'emploie." CHOM. *Dict. oeco.* T. III. p. 779.

"The *Bourdelais*, vulgarly call'd *Burlatke*. The Berries of this "kind are very large, of an oval Schape, and grow pretty clo-"se on the Bunches, wich are sometimes of a prodigious Size. "I have seen a Bunch of these Grapes, wich has weighed fi-"ve Pounds: but they never ripen in this Country, so that "theyare fit for nothing except Verjuce, or to macke Tarts. MILL. *Garden. Dict.* W. Vitis. the 10. spec.

"Le *Bourdelais*, ou *Bourdelas* s'appelle en Borgogne Gr-"& en Picardie *Gregoir*. Il a la Grappe & les grains tres gr-"il est principalement pro pre á faire du Verjus, & des confitu-

"L

"il est encore excellent pour y greffer toutes sortes de raisins, "entr' autres ceux, qui sont sujets à couleur, comme les damas, "& les corinthes." HALL. *Gentilb. Cultiv.* T. XIV. Ch. V. ENCYCL. T. XXXVI. p. 69.

"Weiße Geißtutten. Haben Blätter wie die blauen, nur "daß die Adern und Stiele nicht so roth sind. Der Traub ist "lang, und weitbeerig. Die Beeren großoval, und weiß. Wer- "den im October reif. Nehmen mit aller Witterung vorlieb. "Man schneidet dem Stocke Zapfen oder Bögen." Vollst. Weinb. . Th. S. 329.

"Vitis acino majore ovato e viridi flavescente *Burdigalensis* dicta. Sa feuille est fort grande, & decoupée peu profondément. Sa grande decoupure est longe de six pouces & demi, les deux petites, de quatre pouces & demi, & les deux moyénnes de six pouces. La queue est tres grosse, longe de quatre a cinq pouces. La grappe est tres grosse, & comme formée de plusieurs moindres grappes. Le grain n'est point trop serré; il est ovale, un peu plus renflé a la tete qu'a l'autre extremité. Sa longeur est de onze lignes, & son diamatre de deux neuf lignes. La plupart des grains sont plûtot oblongs qu'ovales. Sa peau est tres dure peu fleurie, d'un vert clair, qui jaunit un péu lorsque le fruit est mur. La chair est assez ferme, d'un blanc tiraut sur le vert. L'eau est abondance. Chaque grain contient ordinairement quatre pepins de mediocre grosseur. Ce raisin, avantque d'avoir acquis sa grosseur; donne par expression le Verjus, qui est d'un grande usage dans la cuisine; on l'emploie aussi entier dans plusieurs sausses. Avant sa maturité, on en fait d'excellentes confitures. Enfin lors qu'il est parfaitement mûr, il est agreable a manger crud." Du HAMMEL *Tr. des arbres fruites.* T. p. 272.

12. Weiße

12. Weiße Lägler.

Das Laub ist in fünf Lappen beynahe bis an den Stiel getheilet, kaum einen Zoll um den Stiel ist es ganz, oben glatt, unten filzig. Die Trauben sind groß, schlank, und in den ersten Jahren schütter. Die Beeren sind länglich groß, und bey völliger Reife gelblich.

Der Stock dieser Art treibt das stärkeste Holz, bringt aber nicht alle Jahre Trauben. Man trifft sie um Medling, aber etwas selten an.

"Grüner Lägler aus Oedenburg hat Blätter, welche aus "dem runden dreyspitzig tief gekerbet, unten blaßgrün sind. Der "Traub ist engbeerig. Die Beeren sind länglich und weiß. Wird "im October reif. Ist einer guter Weintraub. Bekömmt Zapfen "oder Bögen." Vollst. Weinb. I. Th. S. 342.

"Praelongis *dactyli* porriguntur acinis." Plin. l. 14. c. 1.

"*Dactylos* quoque uvas ab acinorum forma vocaverunt an"tiqui, quemadmodum etiam pruna dactylina diximus, quod "praelongis acinis porrecta, digitalem quandam longitudinem "referrent. Vnde etiam palmae fructus nomen accepit. Itaque "dactylinae uvae *Columellae* erunt, quae hodie vulgo dicuntur "Raisins à grain long." Car. Steph. *Praed. rust.* p. 377.

13. Weiße Augster.

Die Blätter sind dreytheilig vorne verlängert, und ausgeschnitten, unten filzig. Die Trauben sind weitbeerig. Die Beeren länglich, durchsichtig weiß, und dünnhäutig.

Diese Art bringt mit Anfange des Septembers gut zeitige Trauben, davon vortrefflicher Wein gemacht wird. Einige keltern sie besonders um edlen Wein davon zu erhalten, welcher der Augster Wein heißt.

Jenseits der Donau, wie zu Feldsberg, und in der Pulkau, werden die Augster stark gebauet. An sonnigen Anhöhen in Laimgründen, die mit Sande gemenget sind, gedeihen sie am besten. Um Wien trifft man sie selten an.

"*Augustae* sicco maxime loco fertiles. Materia & foliis "albicantibus, sed & gemmis rubicundis dignoscuntur. Celer"rime spondent, & primo quoque tempore deflorescunt. Uvas "non spissas, & oblongas, & dapsiles, jucundique saporis exhi"bent. Primo omnium maturescunt, mense Augusto, unde & "*Augustae* incolis Augster, nuncupantur, — — qui, nisi pri"mo quoque tempore legantur, in terram decidunt. Nunquam "rugas colligunt, ut passae evadant, sed maturo jam fructu aut "flaccescunt, aut putrescunt penitus.„ Bel. *Prodr.* p. 173.

"*Augustae* Augster *Gober Szöllö*, ita enim has in prodro"mo Beliani operis nominavimus. Sed quum illic Augustas "parvi usus nominavimus; hac in ora passas quoque contrahunt, "vinumque quod generosissimum, augent. Matvlai de vini "tockaviensis natura.„ In *Actis phys. med.* T. VII. Append. p. 13.

"Frühtrauben haben gelbweißliche längliche Beeren, wel"che am Kamme nicht dicht an einander hangen. Die Hülse ist dünn, der Saft häufig, und mehr süß, als an andern Trauben. Sie werden am ehesten reif. Doch wird der Stock seiner Unfruchtbarkeit halber in den Weinbergen selten geduldet.„ fränk. Samml. II. B. S. 214.

"Weißer Augster. Die Blätter sind sehr groß, und nur der vorderste Theil, welcher etwas lang ist, ein wenig eingeschnitten. Die Kerben sind auch ungleich, und unten mit vieler Wolle überzogen. Der Trauben ist lang. Die Beeren länglich, und gelb. Wird zu Anfang des Septembers reif. Regnet es in der Blühezeit; so fallen nach dem Blühen die ganze Trauben ab, so bald nur eine heisse Witterung einfällt.

"Wegen seines starken, und masten Holzes kann man selten ei-
"nen Bogen schneiden." Vollst. Weinb. I. Th. S. 30.

"*Raisin de Mantue* donne un fruit fort hatif, mûrit dès "le commencement d'Aout. Le grain est assez gros, plus long, "que rond, fort jaune, ambré, & dun suc extraordinaire." Encycl. T. XXXVI. p. 71.

14. Weiße Zapfner.

Das Laub ist dreytheilig, mit tiefen Ausschnitten, unten filzig, oben glatt, und zart. Die Trauben sind lang, ästig, zottelig. Die Beeren großlänglich, gelbgrün, und wenn sie recht reif sind, wohlgeschmackt. Zeitigen mit Anfange Octobers.

Das Holz hat sehr lange Gelenke, und erfriert sehr oft, darum trifft man diese Art selten in Weingärten an.

"*Tumidulae*, quas vulgo Zapfeter vocamus, multum tum "ad colonorum reditus, tum ad stirpis praestantiam confe-"runt. Ita a similitudine tumidorum obturamentorum (Zap-"fen) incolae nominarunt. Ipsa vitis materies adsurgit firmiuscu-"la, cortice rubente, foliis albicantibus, & mediocriter scissis. "Colles genus hoc non minus, quam campos patitur, dummodo "calidum, humidum, juxta & pingue solum sit, non salsum, non "amarum, non calce, aut sabuloso topho jejunum. Fructus cele-"riter spondet, ideoque humido solo proficit; at ubi sicco deposi-"ta est, non nisi frequentioribus imbribus prodest. Aestuoso "enim coelo, fructuarius palmes, quem ex more civitatis in materiam "reliquunt agricolae, facile inarescit, nisi pluvia irrigetur saepius. "Praesertim, si solum a natura sit aridum, plurimis vitium gem-"mis (das Erweisen) vocant, caries inducitur; saepe multi palmi-"tes fructum penitus ammittunt. Vbi vero gemma florem ja-"explicuerit, sudum coelum, humumque calidam deposcit, ut "& deflorescat celerius, & tardius mitescat, *si bene floruerit vi-*

"*Bacchus*

"*Bacchus erit*, quam ob rem soli quoque caliditas necessaria uvis est, "sed etiam, ut sint acinis plenioribus, atque aestu coquantur effi- "cacia." Bel. *Prodr.* p. 173.

"*Formint*, quam nos alias (*Bel. Prodr.*) diximus *tumidulam*. "Genus est vitis optimum, materia crebra, rubro cortice, pampi- "*nis* latis mediocriter scissis, uvis neque spissis adeo, neque raris, "uberibus tamen, & tumidi acini, gustusque gulam ob dulcedi- "nem jucunde exasperantis, fortis vini, & generosi, praesertim "dum passulis exuberat." Matvlai *de vin. tock.* l. c.

"Weißer Zapfeter. Seine Blätter sind dreyspitzig mit "breiten langen Kerben, und unten wollig. Der Traub ist lang "und engbeerig. Die Beere groß, und lang. Wird im October "reif." Vollst. Weinb. I. Th. S. 379.

"*Formènt* aus Tockay hat Blätter, die aus dem runden "dreyspitzig, mit breiten Kerben, unten wollig. Der Traub ist "von mittelmäßiger Größe, und engbeerig. Die Beere länglich "und gelb." Vollst. Weinb. I. Th. S. 326.

Diese und die zwey vorigen Sorten sind im botanischen Verstande kaum zu unterscheidende Spielarten.

15. Das Mehlweiße.

Das Laub ist in drey gleiche Lappen getheilet, davon die Seitenlappen gespalten sind. Die Unterfläche ist wollig. Die Trauben, welche an langen Stängeln hangen, sind schlank und schütter. Die Beeren länglich, und nicht so groß, als die der vorigen Arten, blaßgelb, mit weißem Rheife überzogen, als wären sie mit einem feinen Mehle überstaubet. Daher kömmt die Benennung mehlweiß.

Der Saft dieser Beeren hat einen matten weichen wässerigen Geschmack, deren Genuß den Durchlauf verursachet. Diese Art gehöret also nicht unter die Eßtrauben,

wohl aber unter die Mosttrauben, welche guten und reichli-
chen Wein geben: denn der Stock trägt gerne, und viele
Trauben. Weil überdieß die Trauben dem Naschen nicht
so, als die edlen Eßtrauben ausgesetzet sind, so wird das
Mehlweiße in den Weingärten zu Brun, Perchtoldsdorf,
Medling rc, häufig gepflanzet.

16. Grüne Muscateller.

Das Laub ist fünfspitzig, unten wollig. Die Blät-
terstiele sind röthlich. Die Trauben lang, ästig, und eng-
beerig. Die Beeren, länglich grüngelb, weißrheimig mit ei-
nem Muscatgeschmacke, der doch nicht so stark ist, als an den
hier sogenannten schmeckenden.

Das Holz trägt fleißig, und viel, ist dauerhaft, und
übersteht gleich den rothen Zierfahnlern die stärkesten Anfälle
des Frostes.

Der Güte des Geschmackes halber giebt diese Art nied-
liche Eßtrauben, davon starker Wein wird. Sie wird da-
her von den Häuern geachtet, und findet sich häufig zu Med-
ling, Gainfarn, noch häufiger aber jenseits der Donau, be-
sonders zu Gundersdorf rc.

" *Apiae* non duro nec ingenti, sed praecoci acino & odoris
"saporis pretio insignes, ceterum feraces, & ridicis idoneae, ge-
"nerosissimi gustus. Pingui solo feracissimae sunt, sed nec me-
"diocri ingenium deserunt.,, Bel. *Pr.* p. 174.

"Grüner Muscateller aus Oedenburg. Seine Blä[tter]
"sind auf die Hälfte in fünf Theile zugetheilet mit ungleichen Sä-
"ben, und unten mit wenig überzogen. Der Traub hat Aeste,
"engbeerig, und ehe er reif wird, ist er grün, und ziemlich g[...]

"D[...]

"Die Beeren sind länglichrund, und grünlich. Wird im Septem-
"ber reif. Bekömmt Bögen." Vollst. Weinb. I. Th. S. 353.

17. Weiße Muscateller.

Das Laub ist fünfspitzig, unten wollig. Die Trauben dicht und ästig. Die Beeren rundlich, grün, und wohlgeschmackt. Zeitigen mit Ende des Octobers.

Die Häuer sagen von dieser Art, sie bleibe gerne in der Wolle stecken, weil sich ihre Augen später eröffnen, als an der andern Art.

Die Beeren verdienen kaum länglich genennet zu werden, wie die des sogenannten grünen Muscatellers. Sonst finde ich zwischen diesen zweyen keinen wesentlichen Unterschied: denn die etwas mehr rundliche Gestalt der Beeren, und spätere Reifung sind zu veränderliche Merkmaale.

Beyde Sorten scheinen zu den uvis apianis *lanatis foliis* der Römer zu gehören. Colvm. L. III. c. 2.

18. Das Silberweiße.

Das Laub ist fünfspitzig, dünn und groß, mit einer dicken Wolle überzogen. Die Blätterstängel sind röthlich, und kurz. Die Trauben engbeerig. Die Beeren rundlich, meistens von grüner Farbe, und saftreich. Sie zeitigen in Mitte des Octobers gleich vor dem mehlweißen und grünen Muscateller.

Davon kömmt reichlicher Most, und dauerhafter Wein.

Um Medling, Perchtoldsdorf, Brunn ꝛc. ist das Silberweiße bekannt genug.

"Silberweiß der Oedenburger. Die Blätter sind dreyspi-
"tzig mit langen Kerben, unten wollig mit rothen Stielen. Der

"Traub ist lang, engbeerig. Die Beeren rund und gelb. Wird "im September reif. Man kann ihm Zapfen, oder Bögen schnei"den." Vollst. Weinb. I. Th. S. 368.

19. Grüne Zierfahnler.

Das Laub ist rund, dreytheilig, und ganz grün. Die Trauben sind kurz, und engbeerig. Die Beeren rund, grasgrün, dennoch reif, und zuckersüß. An der Sonne werden sie braun gebrennt.

Diese Art Beeren reifet in frühen Weinjahren zuweilen schon mit Anfange des Septembers.

Das Holz ist kurzgliedrig.

Dem Mehlthaue ist diese Art nicht leicht unterworfen. Sie trägt sehr gute, edle Eß- und Mosttrauben, welche aber keinen dauerhaften Wein geben.

Die grünen Zierfahnler machen mit den Muscatellern ganze Weingärten zu Gainfahrn aus. Um Medling sind sie nicht selten, und jenseits der Donau, wie zu Gundersdorf rc. kommen sie mit den rothen, und weißen Muscatellern häufig vor.

" *Cyribouron* vulgo Zirifandel gustu suavissima, folio acino"que viridi. Solo campestri & clareoso maxime gaudent." Bel. *Pr.* p. 175.

"Le *Bourgignon blanc*, qu'on appelle en quelques endroits "*Mourlon* a les noeuds à deux doigts & demi de distance, le "fruit à courte queue, & entassé, la feuille fort ronde, & "resiste à la Gelée." Hall. *Gentilh. Cult.* T. XIV. Ch. V. Encycl. T. XXXVI. p. 69. Vollst. Weinb. I. Th. S. 311.

"The *White Morillon*. This is a middle siz'd Grape "almost round, and grows pretty close on the Bunches: the "Juice is well flavour'd, but the Skin is tough. This ripens "very

"very well againſt good Walls." Mill. Gard. Diction. W. Vitis the 30. ſpecies.

"Oeſterreicher. Die Beeren ſind mehrentheils groß, und "und hellgrün, ſonderlich, wo ſie nahe an der Erde hangen, oder "vom Laube ſehr bedeckt ſind. In freyer Sonne bekommen ſie "braune Flecken, und werden gelbweiß. Sie hangen dick anein- "der. Der Saft iſt häufig, und ſüß." Fränk. Samml. II. B. S. 215.

"Grüner Zierfahnler. Silvaner der Würtenberger. Die "Blätter ſind rund, haben keine tiefe Kerben, und unter allen an- "dern, die grünſte Farbe. Der Traub iſt mittelmäßig groß, dick, "kurz, und engbeerig. Die Beere mittelmäßig rund, und grün, "wenn ſie wohl zeitig ſind, bräunlich. Wird im September reif. "Trägt viel Trauben, die ſind ſüß und gut zu eſſen, geben aber "keinen geiſtigen, ſondern fetten ſchweren Wein. Kann im Blü- "hen alle Witterung vertragen, und wird von den Winzern häu- "fig gebauet. Bekömmt kurze Bögen, trägt aber auch an Zap- "fen Trauben." Vollſt. Weinb. I. Th. S. 380.

20. Die Krämmler.

Das Laub iſt dreytheilig, und ganz dünn und glatt. Die Blattſtiele ſind röthlich. Die Trauben äſtig, und engberig. Die Beeren rund, groß, von grüner Farbe und ſaftreich.

Das Holz iſt dünn, kurzgliedrig, und unterſcheidet ſich vorzüglich durch ſeine braunrothe Farbe.

Der Zeitigung nach gehöret dieſe Art der Trauben unter die ſpäteſten, ſie reifen die wenigſten Jahre. Darum hauet man ſie auf der Mauer und mehrern Orten, wo ſie vormals häufig waren, aus. Sehr ſelten kömmt ſie in den Weinbergen von Medling vor.

Bey Bell allein finde ich eine deutliche Beschreibung dieser Art.

"*Subfuscae* Krämler, quae fusco cortice, unde ita merentur appellari, foliis virentibus, gracili materia, solo calculoso, & exsili progerminant, succo egregio exuberantes." Bel. Pr. p. 174.

21. Grosse Muscateller,

oder die hier sogenannten

Schmeckende.

Das Laub ist dreytheilig rund und glatt. Die Traube groß, lang, und dickbeerig. Die Beeren sind rund, groß, weißgelb, mit einem starken süßen würzhaften Geschmacke, meistens dickbälgig, und hartfleischig, und zuweilen von der Sonne braun gefleckt.

Diese überaus köstliche Art kömmt hier nicht alle Jahre zur vollkommenen Reifung, sondern bleibt öfters hart und sauer, zumalen in gedeckten Gebirgen. Sie fodert entweder guten Sommer, oder warmen Herbst. An Geländern, welche hohe Mauern zu Rückenhältern haben, reifet sie am besten.

Ein häufiger Genuß des Saftes verursachet Kopfwehe. Der Wein von diesen Trauben schmeckt auch würzhaft, und süß, dauert einige Jahre, bekömmt im Alter eine rothgelbe Farbe, und ist alsdann der Stärke halben kaum trinkbar, endlich wird er schwer. Doch kann mit einem Maaße vielen Eymern weißen Weines dieser Geruch auf unschädliche Art mitgetheilet werden. Allein das Sprüchwort gilt: Muscateller kömmt selten in Kelter, weil die Trauben von der

Men-

Menschen gegessen, und von den Insekten: als Wespen, Bienen, Hornissen rc. wenn sie reif sind, ausgesogen werden.

Nasse Witterung macht die zeitigenden Beeren oft faulen.

Aus allen hiesigen Traubenarten werden diese zum einsieden vorzüglich erwählet.

Man trifft diese Art am meisten auf den Hecken, und Lauben in den Gärten an. Doch sind damit auch Weingärten außer Baaden zu Gainfarn ausgesetzet.

"*Apianis* apes dedere cognomen praecipue earum avidae.„ Pl. l. 14. c. 2.

"Magnis dotibus tres apianae commendantur, omnes fera-"ces jugoque, & arboribus satis idoneae: generosior tamen una "quae *nudis foliis* est. — — — Pingui solo feracissimae, medio-"cri quoque foecundae, praecoquis fructus: ideoque frigidis locis "aptissimae; vini dulcis, sed capiti, nervis, venisque non aptae, "nisi mature lectae pluviis, ventisque, & apibus afferunt prae-"dam, quarum vocabulo, propter hanc expopulationem, cogno-"minantur.„ Colvm. l. 3. c. 2.

"*Vignes muscadettes.*„ Car. Steph. *Pr. rust.* p. 337.

"*Apiana uva* quae in Italia nostro tempore *Muscatella* est.„ Bacc. *de vinis Ital.* p. 23.

"*Vitis apiana* acinis dulcissimis.„ C. Bauh. P. p. 198. *Muscat.* Garid. *Hist. d'Aix.* p. 492.

"*The Muscat, or White Frominiac.* The Berries of this kind are large, and grow extremely close upon the Bunches, wich are very long, and have commonly two Schoulders: the Fruit, when ripe, has a rich musky Flavour; but it is commonly very late in Autumn before they ripen; and the Berries, being so very close upon the Bunches; detain the

"Moisture in their Middles; so that they commonly perish:
"— — — This Sort is a great Bearer." MILL. *Garden. Dict.* W. Vitis; the 11. spec.

"Le *Muscat* ou *Frontignon*. Raisin excellent & que l'on "estime beacoup. Les grains sont bien ronds, d'une belle grof"seur, musqués, de tres bon gout, fermes; tantôt *blancs*, tantôt "*rouges*, ou *violets*, ou bien noirs. Ces derniers murissent mi"eux, que les blancs, parceque les grappes sont moins serrés, "aussi eclarcit-on les grains du blanc, quand on veut, qu'il "devienne parfaitement mur: sans quoi il reste verd, pour peu "que l'année soit froide. Les abeilles, & les guêpes livrent "de frequens de Muscat." CHOM. *Dict. oecon.* Tome III. p. 778.

"*Apias* odoris saporisque suavitate *Tureae* Weyrauchtrauben "aemulantur, patientia vero, & durabilitate etiam antecellunt: "quippe quod acino praeditae duriore, & id, quod tunica com"plexae sint, contra temporis injurias, optime tuentur, campo "maxime laetantur, vinum fundunt dulce forte, & tureo, unde "nomen acceperunt odore fragrans, sed capiti, nervisque ineptum; "hinc ad escam plurimum colliguntur. Certe quae vina ex iis "colliguntur, gravia sunt & insalubria. Praeterea narium sapo"rem, vix ultra anni spatium, retinent; sin vero paullo durave"rint diutius, degenerant, atque saepius post biennium amare"scunt." BEL. *Prodr.* p. 174.

"Muscateller hat ganz runde große Beeren, welche flei"schig, theils gelbgrün, theils wenn sie frey hängen von der Son"ne braun gebrennet. Schmecken süß, stark, und würzhaft, doch "hinten nach ganz besonders, und nicht jedem angenehm, so daß "man sagt, sie schmecken wie Katzen, oder Hasenurin." Fränk. Samml. II. B. S. 215.

"Der weißmuscateller Stock hat schöne ansehnliche Trau"ben, wenn er reif wird, giebt er guten Wein, bleibt aber ins "gemein dickhülsig. In gedeckten muß er viel Sonne, in un-

"decken

"deckten aber guten Boden haben. Am besten schicken sich solche "Stöcke an Häuser und Gelege, wo sie den Wiederschein der "Sonne genießen." Bes. und erträgl. Weinbergsbau. S. 108.

Nicht ohne Vergnügen las ich die Anmerkung, welche eben dieser Verfasser seinem weißen Muscateller beyfüget; da er schreibt:

"Ich habe einen Freund gekannt, welcher seine obere "Weinbergsmauer, woran das Geländer lag, weil die Sonnen-"stralen, in alles Schwarze viel schärfer eindringen, ganz schwarz "anstreichen ließ, und mich nachdem versicherte, daß er auch den "Nutzen davon bey der Reifung empfunden habe." Bes. und erträgl. Weinbergsb. S. 90.

Ganz übereinstimmend ist diese Erfahrung mit der Theorie des Feuers. Der große englische Naturforscher Herr **Benjamin Franklin** erfuhr durch angestellte Versuche, daß unter gleichartigen Lappen von verschiedenen Farben, welche bey scheinender Sonne auf den Schnee geleget wurden, der schwarze am ersten, nach diesen dunkelblaue, alsdann der hellblaue, und grüne, der gelbe, endlich der von rother Farbe, aus allen aber am letzten der weiße sich in den Schnee eindrückte, da der schwarze schon tief darinnen versenket war. Ein klarer Beweis, daß die schwarze Farbe am geschwindesten, die weiße am längsamsten, und darzwischen die prismatischen Farben in verkehrter Ordnung die Sonnenstralen einsaugen. Aus diesem Grunde machte uns **Franklin** schon vor einigen Jahren den Vorschlag, die Mauern, an welchen Früchte gezogen würden, schwarz anzustreichen, dadurch die Mauern so viel Wärme bey Tage erhielten, daß sie bey der Nacht mäßig warm bleiben, und die Früchte wider Fröste be-

beschützen könnten. FRANKLIN *Experiments, and observations* Letter 55.

"Weißer Muscateller hat dreytheilige Blätter mit lan-"zen Zähnen, unten blaßgrün. Der Traub ist groß, lang, und "engbeerig. Die Beeren groß, rund, und wenn sie völlig sind, "grünlich mit blauen Flecken. Wird im September reif. Liebt "Bögen. Unsere Art gehöret zur zweyten Sorte von weißen "Muscatellern, welche kleinere Beeren hat, die gelb werden." Vollst. Weinb. I. Th. S. 252.

"Le *Muscat blanc*, ou *de Frontignon* a la grappe longue, "grosse, & pressée des grains; il est excellent à manger, à "faire des confitures, de bon vin, & à secher au four, ou au "soleil. Il y a une espece de muscat blanc hatif de Piemont, "qui a la grappe plus longe, les grains moins serrés, & plus "onctueux, dont on fait une estime particuliere." ENCYCL. mot. *Raisin.* T. XXXVI.

"Vitis apiana acino medio, subrotundo albido moschato "*Muscat blanc.* Pl. III. Cette vigne est à peu - pres de meme "grandeur, que le *Chasselas.* Sa feuille n'est pas profondément "découpée; mais elle est d'un vert plus foncé, & ses dens sont "beaucoup plus aigües, que celles du *Chasselas.* Sa grande de-"coupure est longue d'environ cinq pouces & demi; ses deux "moyennes, de quatre pouces trois lignes; & les deux plus "basses, de trois pouces. La queue mediocrement grosse, est "longue de trois pouces & demi à cinq pouces. La grappe "est longue, etroite, presque conique, se terminant en pointe. "Les grains sont ordinairement trop serrés, un peu alongés, "plus renflés par la tête que vers la queue; leur diametre est "de sept lignes & demie, & leur hauteur de huit lignes. La "peau est croquante d'un vert-clair, un peu fleurie, ambrée du "côté du soleil. La chair est moins fondante que celle du "*Chasselas*, d'un blanc un peu bleuatre. Les pepins (trois ou "quatre) sont petits, blancs marbrés de gris melé de violet.

"C

"Ce raisin le plus excellent de tous, acquiert rarement une par-"faite maturité dans notre climat." Du Hamel *Tr. des arbr. fuit.* T. II. p. 267.

22. Das Grobe.

Das Laub ist fünfeckig, stark, grobaderig, unten rauh und weiß. Die Trauben sind engbeerig. Die Beeren rund, groß, saftreich, helle, weißgrün. Der Geschmack des Saftes ist meistens sauer, und schneidend, auch wenn die Beeren bey heißem Wetter der Sonne ausgesetzet sich bräunen, dennoch roh, und niemals edel. Darum werden sie wenig gegessen.

Die hiesigen Häuer unterscheiden davon zwo Ausartungen, und sagen Großgrobes, welches großbeerige dichte Trauben hat: Kleingrobes, welches schüttere Trauben mit kleinern Beeren trägt. Die Kleingroben bessern sich bisweilen, wenn die Ursache des Miswachses aufhöret, und bringen wieder rechte Trauben, mit großen gedrängt stehenden Beeren.

Dem Groben schadet der Mehlthau öfters. Bey nasser Witterung reiset es, wie die hiesigen Weinhauer zu sagen pflegen, das ist, die Beeren fallen vor ihrer Zeitigung von dem Baume. Sind die Beeren aber einmal ihrer Reifung nahe, so widerstehen sie auch im langwierigen Regen der Fäulniß aus allen am meisten. An Orten, wo der Wind den Schnee verwehet, ist der Stock dem Erfrieren unterworfen.

Es wird mit dem Braunen im Perchtoldsdorf, Brunn Enzersdorf, Medling, Gumpoldskirchen rc. häufig gebauet, und giebt guten sehr dauerhaften Wein.

An

An einigen Orten um Wien wie zu Perchtoldsdorf, Radaun ꝛc. heißt diese Art das Weiße. Welchen Namen es der Farbe des Laubes (an der Unterfläche) und der Beeren halben verdienet. Auch giebt man dieser und der folgenden Art, obschon selten die gemeinschaftliche Benennung der Bauern⸗Weinbeeren.

"Uvae *albae* dictae *Guaches*. Magnae uvae, acini crassi, minus dulces, ex quibus multum vini, sed minus laudabile. Folia magna, in angulos acutos desinentia, subtus hirsuta." Io. Bauh. *Hist. Pl.* T. II. p. 73.

"Das Heumsche füllt die Fäßer wohl, giebt auch süßen Wein, wenn die Trauben durch warme Witterung zur völligen Reife gelanget sind. Die Beeren stehen enge beysammen. Der Weinstock erfrieret aus allen am ersten." Coler. Hausb. S. 260.

"Gemeine Grobe? Die Trauben sind größer (als bey dem Elblinge). Der Saft wässerig, und häufig." Fränk. Samml. II. B. S. 216.

23. Das Braune.

Sein Laub ist fünfeckig, ganz grün, und glatt, dadurch es sich vorzüglich von den vorigen unterscheidet. Die Trauben sind groß, und engbeerig. Die Beeren groß, und weiß, von der Sonne braun gebrennet.

Die Beeren dieser Art bekommen in guten warmen Weinjahren Runzeln, und verschrumpfen auch früher als die fleischigen rothen Muscateller.

Diesem Fehler ist es hauptsächlich unterworfen, daß die Beeren bey lange anhaltenden Regen gerne, und zeitlich faulen. Ist es nun untermenget, so muß man die Reifung der

der übrigen erwarten, und braune faulen lassen. Auch schaden ihm der Mehlthau, und der Frost.

Sonst giebt es viel Most, und guten, dauerhaften Wein. Davon viel nach Böhmen, und Schlesien ꝛc. verführet wird.

"*Des Allemans.* Uvae *germanicae albae.* Nostro solo com-"modas dicunt vinitores. Botris sat magnis faretis, acinis maju-"sculis, tunica duriuscula mediocriter dulcibus; foliis subrotundis "angulosis in tres partes divisis. Vinitores nostri germani ajunt "in Ducatu frequenter excoli, ac dici Elbe & Gutelbe: in Alsa-"tia autem Rheinelbe, esse duo genera, unum jam denominatum, "alterum Rauchelbe, cui facile decidant folia, quod in nostris vi-"tibus tollitur, & extirpatur." Io. Bauh. *Hist. pl.* T. II. p. 73.

"Elblinge. Die Beeren sind weißlich getupft, groß, voller Most, süß, aber nicht schmackhaft. Die Trauben sind auch groß." Fränk. Samml. II. B. S. 216.

"Weißelben hat runde Blätter, theils ohne, und auch mit 2, oder 4 Einschnitten mit langen Zähnen, unten blaßgrün mit wenig Wolle. Der Traub ist groß, und engbeerig. Die Beeren sind groß, rund, und weiß. Wird im September reif. In nasser Blühzeit fallen die Trauben gern ab. Bekömmt Bögen." Vollst. Weinb. I. Th. S. 323.

24. Das Wälsche.

Das Laub ist bis an die Ribben in fünf Lappen getheilt, deren jeder in kleinere gespalten ist. Die Beeren sind groß, gelblicht, rund, oben etwas platt gedrückt. Der Saft süß und wohlgeschmackt. Die Zeitigung geschieht an guter sonniger Lage im halben September, und trägt gute Eßtrauben.

Der

Der Regen verursachet das Reisen, oder Abfallen der jungen Frucht sehr oft bey dieser Art.

Der Stock trägt nicht stark, und meistens allzu schwere Trauben. Es kömmt in den Weingärten, jedoch selten vermenget vor. Zu Grinzing ist einer damit angelegt. Meistens wird es an den Hecken der Häusern, und Geländern der Gärten gezogen.

In Steyermark heißt diese Art die spanische.

“*Praeciae* duo genera magnitudine acini discernuntur, qui-
“bus materies plurima, uvaque ollis utilissima, folium apio simi-
“le.„ Plin. l. 14. c. 2.

“Mediocri quoque solo foecundae (helvolae) sicut *praeciae*
“minor, & major; sed eae (praeciae) generositate vini magis
“commendantur, & frequentibus materiis frondent, & cito ma-
“turescunt.„ Colvm. l. 3. c. 2.

“*Praeciae* a Plinio eaedem vites (ni fallor) appellantur,
“quasi praematurae.„ Car. Steph. *Praed. rustic.* p. 336.

“*Vitis laciniatis foliis.* Uva albula, grano minore, acinis
“albis, interdum iisdem carens. Sed quod praecipuum in hac
“vite habetur, folium est, crebris scilicet, profundioribusque la-
“ciniis extenuatum.„ Cornvt. *Canad. pl. hist. Cap.* c. 58.

“*Vitis apii folio.* Foliis in apii foliorum formam subdivisis.
“Botros fert albos; donatos acinis satis magnis, non multum com-
“pactis, sed paulo rarioribus, valde dulcibus, & sapidis: simi-
“uvae hae botris, quam Burgundi *raisin filant*, aut *fendant* Germa-
“ni Wirtenbergenses Zutedeltrauben vocant, cito maturescunt,
“illae cibo expetuntur.„ Io. Bauh. *Hist. pl.* T. II. p. 73.

“*Vitis foliis apii*, acinis duris, subflavis, minoribus,
“dulcibus. *La Ciotat.* Quelsques Paysans appellent cette es-
“la *Tardarie.*„ Garid. *Hist. d'Aix* p. 492.

„ Ta

"*The Pearsley-leav'd Grape.* This Sort was originally "brought from Canada, where it grows wild in the woods; and "is preserv'd in the Gardens of the Curious, for the Variety "of its fine jagged Leaves. This is a pretty large white Gra-"pe, and has a sweet Juice, but not very vinous: the Berries "are very apt to grow thin upon the Bunches, unless the Vi-"ne is pruned short, and left but thin with Wood.„ Mill. *Garden. Dict.* W. Vitis. the 4. spec.

"Le *Raisin d'Autriche*, ou *Ciotat* à feuille decoupée "comme le persil. Il est blanc, doux, charge beaucoup, res-"semble au Chasselas, mais il est plus relevé en vin.„ Hall. *Gentilh. Cult.* T. XIV. Ch. V. Encycl. T. XXXVI. M. *Raisin* p. 71.

"La *Cioutat*, ou *Ciotat;* aussi nomée raisin d'autriche. 'La feuille est decoupée, comme dans le Vitis vinifera. c. b.; 'mais en lobes plus nombreux, & plus etroits. Ce raisin res-'semble assez bien au Chasselas, pour la couleur, & le gout; 'il est petit, & de couleur blonde. Les grains sont peu ser-rés.„ Chom. *Dict. oecon.* T. III. p. 748.

"Vitis foliis quinatis, foliolis multifidis.„ Lin. *Hort. Clif.* & *Syst. Nat.*

"Petersilientrauben. Haben ihren Namen von dem ge-kerbten, und fast wie Petersilienkraut aussehenden Laub des Stockes. Werden mehr in Gärten gezogen.„ Fränk. Samml. .. B. S. 217.

"Petersilientraub. Seine Blätter sind bis an den Stiel n fünf Theile getheilet, und unten blaßgrün, die Kerben feder-artig bis an die Ribben (aus Versehen stehet Kerben) einge-schnitten. Der Traub ist groß, ästig, und weitbeerig, wie an en Gutedeln, von welchen er nur durch seine abgetheilten Blätter nterschieden ist. Die Beeren sind rund, und weiß. Wird im September reif. Man schneidet ihm nur Zapfen, wann er sehr arkes Holz hat, weil er gern viele Trauben trägt. Die Trau-

"ben sind gut zum Essen, und zum Wein." Vollst. Weinb. I. Th. S. 258.

"Vitis folio laciniato, acino medio, rotundo albido. "*Ciotat. Ciotat. Raisin d'Autriche.* Planche II. Cette vigne "est un peu moins grande, que celle de *Chasselas.* Ses bour- "geons sont d'un jaune couleur de bois claire; & les noeuds "sont peu distants les uns des autres. Ses feuilles sont pal- "mées, laciniées en cinq pieces. La queue longue de trois à "quatre pouces, se partage à son extremité en cinq pedicules "quelquefois separés les uns des autres dés leur naissance, quel- "quefois tous ou seulement quelques-uns joints ensemble dans "une partie de leur longueur, & ensuite separés. Ces pedicu- "les sont une partie découverte des arretes, qui s'étendent dans "toute la longeur de cinq decoupures de la feuille La decou- "pure directe est elle même dêcoupée regulairement, & assez "profondément en cinq piéces inégales bordées de quelques "dents peu régulieres. Les deux decoupures voisines sont moins "étendues, & divisées par l'artere en deux parties inegales (la "plus grande vers le bas de la feuille) bordées de plusieurs "moindres decoupures, ou grandes dents. Les deux decoupu- "res inferieures sont encore moindre & divisées par leurs arre- "tes en deux parties beaucoup plus inegales; la cote inferieure " a une decoupure profonde garnie de trois, ou quatre dents; "le reste de ces deux decoupures inferieures est bordé de pe- "tites decoupures, ou grandes dents longues, & aigües. La "grande decoupure directe est longue d'environ trois pouces "& demi; les deux moyennes de trois pouces. La grappe est "moins grosse, & moins garnie de grains, que celle du "*Chasselas* doré; le grain est un peu moins rond. Sa couleur, "sa chair, son gout &c. n'en different point, & le temps de "sa maturite est le meme. Tres peu de grains ont deux pe- "pins." Du Hamel *Traité des arbres fruitiers* T. II. p. 266.

Wein:

Wenn wir der Gestalt der Beeren das Vorrecht einräumen, und nach der Farbe die Unterabtheilungen machen wollen, so gränzen die vorherbeschriebenen Arten in folgender Reihe an einander.

I. Länglichbeerige.

a.

Burgunder.

b.

Schwarze Geißtutten.

c.

Weiße Geißtutten.

d.

Zapfner; Augster; Lägler.

e.

Rehlweiße.

f.

Grüne, und weiße Muscateller.

II. Rundbeerige.

g.

Silberweiße.

h.

rämmler.

i.

rüne Zierfahnler.

k.

roße Muscateller.

l.

robe.

m.

Braune.

n.

Wälsche.

o.

Rothe Zierfahnler.

p.

Rothe Muscateller.

q.

Großschwarze.

r.

Abendroth.

s.

Schwarze Raifler.

t.

Schlehenschwarze.

u.

Schwarze Muscateller.

x.

Fränkische.

Nach den vorzüglichen Merkmaalen der Blätter wü-
den diese Arten folgende Verwandtschaft unter einan-
zeigen.

I. Tief ausgeschnittene Blätter.

a.

Wälsche.

II. Spitz-

II. Spitzlappige.

b.
Mehlweiße.

c.
Lägler; Augster; Zapfner.

d.
Weiße Geißtutten.
Schwarze Geißtutten.

e.
Schlehenschwarze.

f.
Hroßschwarze.

g.
Abendroth.

III. Rundlappige.

A. Unten rauhe.

h.
Rothe Muscateller.

i.
Schwarze Raifler.

B. Glatte.

k.
Fränkische.

l.
Trämmler.

m.
Grüne Zierfahnler.

n.

Große Muscateller.

IV. Eckige kaum getheilte.

A. Rauhe.

o.

Rothe Zierfahnler.

p.

Silberweiße.

Grüne, und weiße Muscateller.

q.

Grobe.

B. Glatte.

r.

Braune.

ſ.

Schwarze Muscateller.

t.

Burgunder.



Be=

Beschreibung eines Elektricitätsträgers ohne Harz und Glas,

von

J. T. Klinkosch.



Daß die Entdeckung einer seltenen Naturbeschaffenheit Anlaß zu neuen Untersuchungen giebt, durch diese hingegen wieder andere Naturbegebenheiten an den Tag kommen, und auf solche Art eins durch das andere in ein helleres Licht gesetzt wird, lehret die alltägliche Erfahrung. So haben uns nach geschehener Entdeckung der Elektricität, und der Leydenschen Flasche die Versuche der Jesuiten zu Pekin mit der Magnetnadel; Symmer mit den seidenen Strümpfen; Epin und Wilke mit dem metallenen Tiegel, und darinnen geschmolzenen Schwefel; Cigna mit seidenen Bändern, und einer bleyernen Platte, u. s. w., zu der sich selbst wieder ersetzenden elektrischen Kraft des Beccaria (Electricitas vindex) diese zu dem beständigen Elektricitätsträger des Hrn. Volta geführet, und dieser zeiget uns endlich den Weg nach Veränderung einiger Umstände zu einem ganz besondern Elektricitätsträger.

Bisher giebt es ohne Harz oder Glas noch keinen Elektricitätsträger, weil seine Kraft von der in dem Harz oder Glas des Tellers anklebenden Elektricität allezeit ist hergeleitet worden. Nun da ich mich der eigenen Geräthschaft des Hrn. Volta bediene, bringe ich einen ohne allem Harz und Glas zu Stande, in welchem die Luft die Stelle des Harzes vertritt.

 Dieser

Dieser Elektricitätsträger bestehet, wie gesagt, aus den nehmlichen zwey zinnenen Scheiben, wie bey der Geräthschaft des Hrn. Volta, das Schild ist wie gewöhnlich, mit einer Siegellack- oder Glasstange, oder mit seidenen Bändern zum Aufheben versehen; der Teller aber ist ganz platt, rein, ohne allem Harz, liegt wagrecht auf einen großen Stengelglas, oder ist durch eine Siegellackstange unterstützet, und dadurch gleichfalls isolirt.

Um diesen Elektricitätsträger zu beleben, und in seine Wirklichkeit zu setzen, theilet man der untern Scheibe die elektrische Ladung durch die Kette von einer gemeinen Maschine, oder auch auf andere Art, mit; alsdann nimmt man das Schild bey seiner isolirenden Stange, und hält es in einer Entfernung von ein oder mehr Zollen darüber, je nachdem die Geräthschaft kleiner oder größer ist; in dieser Stellung lockt man durch Berührung des Fingers einen Funken aus dem Schild heraus, man hebt es hernach in die Höhe, und ziehet wieder einen Funken daraus; nach diesem bringt man das Schild wieder in seine erste Stellung über den Teller, nämlich in die Entfernung von ein oder mehr Zolle, man ziehet den Funken heraus, entfernet es wieder, und so erhält man in der nähern, und mehr entfernten Stellung des Schilds allezeit ansehnliche Funken, so lang als der Teller mit seiner elektrischen Kraft versehen ist.

Man kann auch das Schild anstatt des Tellers laden, und aus dem Teller jedesmal bey Annäherung und Entfernung des Schilds die Funken heraus locken, oder auch das Schild unbeweglich halten, und den Teller auf und ab bewegen. Es ist auch einerley, ob das Schild oder der Teller geladen

laden wird, oder ob das Schild oder der Teller entfernt werde; nur hat man sich in Acht zu nehmen, daß man nicht den Funken aus beyden Scheiben zugleich heraus ziehe, denn sonst geschiehet die völlige Entladung. Man kann auch beyde Scheiben in gemeldter Entfernung von ein oder mehr Zollen unbeweglich halten, und die Funken durch wechselweise Berührung des Schilds und des Tellers wechselweis heraus springen lassen.

Dieser Elektricitätsträger ist nicht so immerwährend als jener des Hrn. Volta; je größer aber der Umfang, und die Oberfläche derjenigen Scheibe ist, der man die elektrische Kraft mittheilet, desto stärker und länger daurt seine Wirkung; ich nahm daher anstatt der untern Scheibe eine runde hölzerne, achtzehn Zoll weite, und zwey Fuß hohe Schachtel, diese überzog ich mit dünnen Zinnblatt; die Schärfe des obern und untern Rands machte ich bevor stumpf, so viel als es möglich war.

Die Beschaffenheit der entgegen gesetzten Elektricitäten verhält sich in diesem Elektricitätsträger folgendermassen: wenn, zum Beyspiel, der Teller verneinend ist, so wird das in die Nähe gebrachte Schild bejahend elektrisch, und nach geschehener Berührung in der weitern Entfernung verneinend, und so ebenfalls umgekehrt wird das Schild in der Nähe des bejahend elektrischen Tellers verneinend, und in der größern Entfernung bejahend elektrisch. Diese Erscheinungen findet man gleichfalls in den Scheiben des Elektricitätsträgers des Hrn. Volta, wenn man den mit Harz überzogenen Teller isolirt, und das hiedurch elektrische Schild in gemeldte Entfernungen

über selben bringt; ganz anders aber verhalten sich die Elektricitäten zwischen dem Harz, und den Scheiben.

Die Luft, die sich zwischen dem Schild und dem Teller unserer Geräthschaft befindet, vertritt also die Stelle des Harzes.

Seit den Bemühungen des Franklins ist in der Wissenschaft der Elektricität die Ladung der Lufttafel, als eine der wichtigsten Entdeckungen zu halten. Man hat sie den vorausgesetzten feinen Versuchen des Cantons mit den Korkkugeln, des Franklins mit den Quasten, und den weiterfortgesetzten Versuchen des Epins und Wilkes zu verdanken, welche zwey große hölzerne Bretter, die mit Blech überzogen waren, mit den flachen Seiten in gleicher Weite, und zwar einige Zoll von einander aufhiengen; sie fanden, daß, wenn das eine Brett bejahend elektrisirt worden, das andere allemal verneinend elektrisch war. Diese Entdeckung wurde ferners außer allen Zweifel gesetzt, als man einen erschütternden Schlag durch den ganzen Körper, wie durch die Entladung der Leydenschen Flasche empfand: wann man nämlich eine Tafel in der einen Hand hielt, und mit der andern die andere Tafel berührte. Es gelung ihnen hiedurch eine Tafel der Luft gleich einer Glasscheibe zu laden, und die Erscheinungen des Donners und Blitzes auf die vollkommenste Art nachzuahmen. Sie bewiesen weiter, daß die Erscheinung des Blitzes das Zerbersten der Lufttafel bey einer von selbst geschehenen Entladung, auf gleiche Art wie das Zerbersten einer überladenen Verstärkungsflasche, sey. Auf diesen Gedanken, und die Art die Luft zu laden, wurden sie durch einen Grundsatz, den sie mit aller Mühe, und allen Kräften durchgesetzt haben, gebracht,

bracht, welcher darinnen bestehet, daß das elektrische Wesen, wenn es in einem elektrischen Körper angehäuft ist, das elektrische Wesen eines andern Körpers, der in seinen Wirkungskreis (*sphæra activitatis*) gebracht worden, zurück stößt, und dasselbe entweder in die entfernten Theile des Körpers hinein, oder wann sich ein tauglicher Ausweg findet, ganz und gar heraus treibet; welches eben so viel heißt: die im elektrischen Dunstkreis (atmosphæra) versenkten Körper bekommen allemal eine Elektricität, welche der Elektricität desjenigen Körpers entgegen gesetzt ist, in dessen Dunstkreis sie versenket werden. Die unumstößlichen von Hrn. Canton, Franklin, Epin, Wilke geführten Beweise darüber, liefert der fünfte Abschnitt in Priestleys Geschichte der Elektricität; man findet auch andere nicht weniger schöne und klare Beweise hievon in Hoadly und Wilsons Betrachtungen über eine Reihe elektrischer Versuche. Leipzig 1763.

Dieser neue Elektricitätsträger wirkt vollkommenen nach dem itzt angeführten Grundsatz; nach diesem werden die Luft, das Glas und Harz, und andere Körper geladen; nach diesem wirkt die Geräthschaft des Hrn. Volta; nach diesem wichtigen Grundsatz entstehen die meisten elektrischen Erscheinungen.



Anton

Anton Strnadts,

bey der königl. Prager Sternwarte Adjunkten,

Astronomische Beobachtungen des obern Sonnenrandes, und daraus gezogene Polhöhe der hiesigen Sternwarte.



Die erste astronomische Beobachtung, die Tycho de Brahe hierorts machte, war die mittägliche Sonnenhöhe, wie man es in seiner Historia cœlesti auf das Jahr 1600 findet.

Den 2. Christmonat, sagt er, stellte ich folgende Beobachtung, in dem Gebäude nächst den kais. Lustgarten, wo meine Werkzeuge zurecht gemacht wurden, an der Sonne an, die nahe dem Winterstillstande war,

Die mittägliche Sonnenhöhe genommen	
durch den beweglichen Quadranten	16° 50′
durch den staalenen	16° 50′ $\frac{2}{3}$
durch den Sextanten	16° 51′.

Wenn man nun die Beobachtung, welche mittelst des staalenen Quadranten gemacht worden, annimmt; findet man die Polhöhe wie folget:

Die beobachtete Höhe	16°.	50′.	40″
Stralenbrechung		6	30.
Die Parallaxe		2	50
Der wahre Ort der ☉ ♂	19°	18′	31″
Die wahre Sonnenhöhe	16°	47′	0.

Die

Die Abweichung	23° 7′ 55″
Die Aequatorhöhe	39° 54′ 55.
Die Polhöhe	50° 5′. 5″.

Er hat demnach sowohl diese, als andere Sternhöhen beobachtet, und aus vielfältigen Beobachtungen die Prager Polhöhe auf 50° 6′ angesetzt, wie es ein jeder auf das Jahr 1601 in dem Verlauf der eingeführten Beobachtungen nachsehen kann. In den astronomischen Jahrbüchern verschiedener Sternwarten setzt man dieselbe auf 50° 4′, und die Sekunden sind noch verschiedentlich angesetzt. Um einen Versuch zu machen, wie diese nach einigen Beobachtungen ausfallen, führe ich diejenigen mittäglichen Höhen des oberen Sonnenrandes hier an, die ich mittelst eines astronomischen Quadrantens, der $3\frac{1}{2}$ Schuh im Radio hat, und mit innerlichen, sowohl als äußerlichen Mikrometer versehen ist, genommen hatte.

Im Jahre 1776 den 3. März ist die gesehene Höhe des obern Sonnenrandes gewesen: 33° 43′ 48′

Das Therm. + 2°, Barom.	27″ $\frac{1}{2}$‴.
Die wahre Höhe des Mittelp.	33° 26′ 15″, 6
Daher die Aequatorhöhe	39° 55′ 29″, 6
Und die Polhöhe	50°. 4′. 30″, 4.

Den 4. März die gesehene Höhe	34° 6′. 2″.
Thermometer + 3° Barometer	27″ $\frac{3}{4}$‴.
Die wahre Höhe des Mittelp.	33° 48′. 34.
Die Aequatorhöhe	39° 54′ 41″.
Und die Polhöhe	50° 5 19″.

Den 17. März die gesehene Höhe	39° 14′ 38″.
Thermometer + 4° Barom.	27″ 3‴.

Die

Die wahre Höhe des Mittelp.	38°	54	26	4.
Die Höhe des Aequators	39°	54′	59″	4.
Und die Polhöhe	50°	5′	0″	6.
Den 18. März die gesehene Höhe	39°	35′	12″.	
Thermometer + 5°. Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	39°	17′	53″.	
Die Höhe des Aequators	39°	54	48.	
Und die Polhöhe	50°	5′	2″.	
Den 21. März die gesehene Höhe	40°	46′	25″.	
Thermometer + 6°. Barom.	27″	8‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	40°	29′	17″	5.
Die Höhe des Aequators	39°	55′	5″	5.
Und die Polhöhe	50°	4′	54″	5.
Den 24. März die gesehene Höhe	41°	57′	4″.	
Thermometer + 4°. Barom.	27″	4‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	41°	39′	44″	4.
Die Höhe des Aequators	39°	54	42	4.
Und die Polhöhe	50°	5′	17′	6.
Den 26. May die gesehene Höhe	42°	53′	56″.	
Thermometer + 4°. Barom.	27″	9‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	42°	26	47	2.
Die Höhe des Aequators	39	53	43	3.
Die Polhöhe	50°	5′	16″	8.
Den 27. May die gesehene Höhe	43°	7′	38.	
Thermometer + 5°. Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	42°	50′	38″.	
Die Höhe des Aequators	39°	55′	6′.	
Und die Polhöhe	50°	4′	54″.	

Den 1. April die gesehene Höhe 45° 3′ 10″.
Thermometer + 5°. Barom. 27″ 6‴.
Die wahre Höhe des Mittelp. 44° 46 15 7.
Die Höhe des Aequators 39° 54 29 7.
Und die Polhöhe 50° 5′ 30 3.

Den 6. April die gesehene Höhe 46° 57′ 38″.
Thermometer + 3° Barom. 27″ 5‴½.
Die wahre Höhe des Mittelp. 46 40 41 1.
Die Höhe dos Aequators 39 55 4 1.
Und die Polhöhe 50 4 55 9.

Den 16. April die gesehene Höhe 50° 35′ 55″.
Thermometer + 12°. Barom. 27″ 4‴.
Die wahre Höhe des Mittelp. 50 19 15 5.
Die Höhe des Aequators 39 54 39 5.
Und die Polhöhe 50 5 20 5.

Den 23. April die gesehene Höhe 53° 0′ 3″.
Thermometer + 8°. Barom. 27″ 7‴.
Die wahre Höhe des Mittelp. 52 43 18 3.
Die Höhe des Aequators 39 55 18 3.
Und die Polhöhe 50 4 41 7.

Den 24. April die gesehene Höhe 53° 19′ 2″.
Thermometer + 9°, Barometer 27″ 6″.
Die wahre Höhe des Mittelp. 53 2 28 1.
Die Höhe des Aequators 39 54 47 1.
Und die Polhöhe 50 5 12 9.

Den 10. May die gesehene Höhe 58° 1, 3″
Thermometer + 5°, Barom. 27″ 3‴.
Die wahre Höhe des Mittelp. 57 44 39 4

Die

Die Höhe des Aequators	39°	55′	3″	4.
Und die Polhöhe	50	4	56	6.
Den 13. May die gesehene Höhe	58°	45′	45″.	
Thermometer + 10°, Barom.	27″	7‴ ½.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	58°	29	30	4.
Die Höhe des Aequators	39°	54	39	4.
Und die Polhöhe	50	5	20	6.
Den 1. Brachmonat die gesehene Höhe	62°	30′	8″	
Thermometer + 14°, Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	62°	13	56	1.
Die Höhe des Aequators	39	56	3	1.
Und die Polhöhe	50	3	56	9.
Den 2. Brachm. die gesehene Höhe	62°	36′	51.″	
Thermometer + 14°, Barom.	27″	6″.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	62	20	40	3.
Die Höhe des Aequators	39	55	29	3.
Und die Polhöhe	50	4	30	7.
Den 5. Brachm. die gesehene Höhe	62°	50′	55.″	
Thermometer + 16°, Barom.	27″	3‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	62	34	54	5.
Die Höhe des Aequators	39	56	17	5.
Und die Polhöhe	50	3	42	5.
Den 6. Brachm. die gesehene Höhe	62°	56′	52.″	
Thermometer + 14°, Barom.	27″	2‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	62	40	43	5.
Die Höhe des Aequators	39	55	58	5.
Und die Polhöhe	50	4	1	5.
Den 16. Brachm. die gesehene Höhe	63°	36′	10″.	
Thermometer + 15°, Barom.	27″	7‴.		

Die

Die wahre Höhe des Mittelp.	63	20	7	1.
Die Höhe des Aequators	39	56	40.	
Und die Polhöhe	50	3	20.	
Den 19. Brachm. die gesehene Höhe	63°	39′	2.	
Thermometer + 12°. Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	63	22	50.	
Die Höhe des Aequators	39	55	32.	
Und die Polhöhe	50	4	28.	
Den 21. Brachm. die gesehene Höhe	63°	39′	28″.	
Thermometer + 14°. Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	63	23	16	3.
Die Höhe des Aequators	39	55	24	3.
Und die Polhöhe	50	4	35	7.
Den 22. Brachm. die gesehene Höhe	63°	39′	11″.	
Thermometer + 17°. Barom.	27″	4‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	63	22	59	7.
Die Höhe des Aequators	39	55	43	7.
Und die Polhöhe	50	4	16	3.
Den 23. Brachm. die gesehene Höhe	63°	39′	3.″	
Thermometer + 14°. Barom.	27″	4‴½.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	63	22	52.	
Die Höhe des Aequators	39	56	27.	
Und die Polhöhe	50	3	33.	
Den 25. Brachm. die gesehene Höhe	63°	35′	43.″	
Thermometer + 13°. Barom.	27″	4‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	63	19	32.	
Die Höhe des Aequators	39	56	0.	
Und die Polhöhe	50	4.		

Den 23. Heumon. die gesehene Höhe	60°	9′	32″.	
Thermometer + 18°. Barom.	27″	4‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	59°	53′	17″	5.
Die Höhe des Aequators	39	56	14	5.
Und die Polhöhe	50	3	45	5.
Den 24. Heumon. die gesehene Höhe	59°	56′	3.″	
Thermometer + 18°. Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	59	39	47	3.
Die Höhe des Aequators	39	55	25	3.
Und die Polhöhe	50	4	34	7.
Den 25. Heumon. die gesehene Höhe	59	42	47.	
Thermometer + 19°. Barom.	27″	6.‴		
Die wahre Höhe des Mittelp.	59	26	31	5.
Die Höhe des Aequators	39	55	11	5.
Und die Polhöhe	50	4	48	5.
Den 26. Heumon. die gesehene Höhe	59°	29′	35.″	
Thermometer + 15°, Barom.	27″	7‴½.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	59	13	18.	
Die Höhe des Aequators	39	55	17.	
Und die Polhöhe	50	4	43.	
Den 5. Augustm. die gesehene Höhe	57°	0′	35.″	
Thermometer + 19°. Barom.	27″	5‴½.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	56	44	15.	
Die Höhe des Aequators	39	56	13.	
Und die Polhöhe	50	3	47.	
Den 6. Augustm. die gesehene Höhe	56°	44′	3.″	
Thermometer + 19°. Barom.	27″	5‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	56	27	42	6.

Die

Die Höhe des Aequators	39	56	26	6.
Und die Polhöhe	50	3	33	4.
Den 15. Augustm. die gesehene Höhe	54°	2′	28.″	
Thermometer + 18°, Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	53	46	31	8.
Die Höhe des Aequators	39	56	1	8.
Und die Polhöhe	50	3	58	2.
Den 15. Herbstm. die gesehene Höhe	42°	57′	12.″	
Thermometer + 18. Barom.	27″	5‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	42	40	29	7.
Die Höhe des Aequators	39	56	11	7.
Und die Polhöhe	50	3	48	3.
Den 16. Herbstm. die gesehene Höhe	42°	34′	16″.	
Thermometer + 19°, Barom.	27″	4‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	42	17	23.	
Die Höhe des Aequators	39	56	18.	
Und die Polhöhe	50	3	42.	
Den 22. Herbstm. die gesehene Höhe	40°	14′	24.″	
Thermometer + 6°, Barom.	27″	8‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	39	56	20	5.
Die Höhe des Aequators	39	55	18	5.
Und die Polhöhe	50	4	41	5.
Den 28. Herbstm. die gesehene Höhe	37°	53′	45″.	
Thermometer + 16°, Barom.	27″	2‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	37	36	18	8.
Die Höhe des Aequators	39	55	46	8.
Und die Polhöhe	50	4	13	2.
Den 1. Weinm. die gesehene Höhe	36°	44′	6′.	
Thermometer + 11°, Barom.	27″	6‴		

Die wahre Höhe des Mittelp.	36	25	52	2.
Die Höhe des Aequators	39	55	22	2.
Und die Polhöhe	50	4	37	8.
Den 2. Weinm. die gesehene Höhe	36°	20′	30.″	
Thermometer + 12°, Barom.	27″	7‴,		
Die wahre Höhe des Mittelp.	36	3	16.	
Die Höhe des Aequators	39	56	5.	
Und die Polhöhe	50	3	55.	
Den 3. Weinm. die gesehene Höhe	35°	57′	24″	
Thermometer + 10°, Barom.	27″	7‴		
Die wahre Höhe des Mittelp.	35	40	11	7.
Die Höhe des Aequators	39	56	13	7.
Und die Polhöhe	50	3	46	3.
Den 4. Weinm. die gesehene Höhe	35°	32′	34″.	
Thermometer + 10°, Barom.	27″	6‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	35	15	19	4.
Die Höhe des Aequators	39	54	37	4.
Und die Polhöhe	50	5	22	6.
Den 5. Weinm. die gesehene Höhe	35	9	35.	
Thermometer + 11°, Barom.	27″	4.‴		
Die wahre Höhe des Mittelp.	34	52	22.	
Die Höhe des Aequators	39	54	48.	
Und die Polhöhe	50	5	12.	
Den 6. Weinm. die gesehene Höhe	34°	46′	18.″	
Thermometer + 10°, Barom.	27″	2‴.		
Die wahre Höhe des Mittelp.	34	28	58.	
Die Höhe des Aequators	39	54	29.	
Und die Polhöhe	50	5	31.	

Aus

Aus diesen hier angeführten Beobachtungen, und daraus gezogenen Aequators- und Polhöhen sind ihrer zwölfe: die auf 50° 3′ 43″; andere zwölfe: die auf 50° 5′ 17″; und achtzehn die auf 50° 4′ 34″ ausfallen; wenn nun von allen diesen das Mittel genommen wird; so wäre die Polhöhe der hiesigen königl. Sternwarte auf 50° 4′ 32″ anzusetzen; diese wird man ehestens nach den bekannten Grundsätzen, und in der Sternkunde gebräuchlichen Arten zu beobachten, prüfen; und sodann dieselbe und andere Beobachtungen treulich andern zur Prüfung überliefern.



Von Ebendemselben,

Meteorologische Beobachtungen auf das Jahr 1776.

Nach stäts trüben, mit dichten Nebeln, Schnee und Regen abwechselnden Tagen des Christmonats, folgten anfangs noch leidentliche kalte Tage des Monats Jänner; das Thermometer fiel alltäglich einige Grade unter den Eispunkt; den vierten — 8°, da der Himmel still und voll der Schneeflocken war; das Schneegestöber dauerte bis den 6sten Nachmittags; die Luft blieb still, der Himmel überzogen bis den 11ten gegen Mittag, wo sich das Gewölk zerriß, und die Sonnenstralen ein wenig durch dasselbe schossen; das Quecksilber im Thermometer stieg bis 12 Uhr des Mittags + 1°½; und dießmal war hierorts der größte Grad der Wärme im ganzen Monate; es fiel aber bis drey Uhr Mittags — ¼°; der Wind kam von NW., und brachte wieder Schnee; dann blieb still und überzogen bis den 19ten früh; das sich alles Gewölk verlor, und die Kälte beym heitern Himmel nahm auf einmal zu. Hier sind einige Tage, da das Quecksilber sehr tief unter dem Eispunkte stünde:

Den 19ten früh	—	17°¼.	heiter, still.
Um 3 Uhr Nachm.	—	13°.	heiter, still.
Den 20ten früh	—	18°½.	Nebel, heiter, still.
Nachmittags	—	16°½.	heiter, still.

Den

Den 21sten früh	—	18° 1/4.	heiter, still.
Nachmittags	—	10° 1/4.	überzogen, still.
Den 22sten früh	—	11° 1/2.	überzogen, still.
Nachmittags	—	5° 1/4.	überzogen, still.
Den 23sten früh	—	12°.	überzogen, still.
Nachmittags	—	5° 1/2.	überzogen, still.
Den 24sten früh	—	9° 1/2.	heiter, still.
Nachmittags	—	5° 1/2.	heiter, still.
Den 25sten früh	—	11°.	Neb. heit. kl. WSW.
Nachmittags	—	7° 1/2.	Neb. heit. kl. WSW.
Den 26sten früh	—	16 1/2.	Nebel, heiter, still.
Nachmittags	—	9° 1/2.	heiter, still.
Den 27sten früh	—	18 1/2.	heiter.
Nachmittags	—	14°.	recht heiter, kl. NO.
Den 28sten früh	—	22°.	heiter, still.
Nachmittags	—	14° 1/2.	heiter, still.
Den 29sten früh	—	21° 1/2.	heiter, kl. SSW.
Nachmittags	—	14 1/4.	heiter, still.
Den 30sten früh	—	18° 1/2.	heiter, still.
Nachmittags	—	11° 1/2.	heiter, still.
Den 31sten früh	—	21° 1/4.	heiter, kleiner Sud.
Nachmittags	—	13°.	heiter.

Die Schwere der Luftsäule war täglich veränderlich, indem das Barometer Queckſilber von einem Tage zu dem andern, einige Linien stieg, oder fiel; es stund aber nicht am höchsten, da es am kältesten war, was man bey einigen Jahrgängen der meteorologischen Beobachtungen angemerket findet: daß bey einer großen Kälte das Queckſilber eben hoch stünde; denn es stund am höchsten den 1sten und letzten früh

bey stillem, und heitern Himmel 27'', 7'''; und am niedrigsten den 13ten Nachmittags bey kleinem NW. Winde, und überzogenen Himmel 26'', 8'''½. Der Unterschied im ganzen Monate beträgt 10'''½; zwischen dem wärmsten und kältesten Tage aber 23°½.

Es waren 12 Tage, die heiter, und 19, die überzogen, an deren fünfen der Schnee fiel; das Schneewasser betrug 5 Linien Pariser Maaßes. Die Lufterscheinungen, die man merkte, waren folgende: Den 19ten bey Anfange der Sonne, sah man eine Nebensonne, die im Mittelpunkte der wahren anfieng, und mit einem dunkelrothen Hofe umgeben war; sie verschwand aber in einigen Minuten.

Den 18ten, 29sten und 30sten gieng vor der Sonne ein conischer rother Stral vor, dessen Abbildung kann in des Hrn. Cassini Beschreibung der drey gesehenen Sonnen, welche er den 18ten Jänner 1692 beobachtet hatte, nachgesehen werden. Den 21sten formirten sich zwo lichte Säulen ober und unter der Sonne, deren Breite dem scheinbaren Horizontaldurchmesser der Sonne gleich schienen, und längere Zeit dauerten.

Eine ähnliche lichte Säule beobachtete der Hr. de la Hire den 11ten May 1702; und der Hr. Cassini erkennet eine solche Erscheinung für selten, weil er seit 40 Jahren, da er den Himmel betrachtet hat, nur eine ähnliche im Jahre 1672 gesehen. Die de la Hirische Erklärung dieser so seltnen Erscheinung ist folgende: Alle Neben-Sonnen- und Lichterscheinungen zeigen sich niemals bey sehr hellem Himmel, und man sieht sie fast allemal gegen den Horizont, wenn er mit kleinen, langen, und fadenförmigen Wolken eingehüllet

hüllet ist. Nun widerfährt den Sonnenstralen, die auf diese Wolken fallen, eben das, was man wahrnimmt, wenn man den Schein eines Lichts, durch ein Glas, das man mit der Hand gestrichen hat, ansieht. Es ziehen sich unzählige kleine Furchen, deren erhöhter Theil das Licht gegen das Aug zurück schicket, und man sieht diese Stralen senkrecht nach der Richtung dieser Furchen ausgedehnet; der Lichtstral muß den Durchmesser des lichten Körpers beynahe gleich scheinen; weil nur die Stralen, die auf die Richtung der Furchen senkrecht fallen, können gegen das Aug zurück prallen. Die andern Schiefen wenden sich davon ab, wie man es an einem kleinen Faden sehen kann, wenn man dadurch in ein Licht sieht.

Man hat auch als etwas Besonderes angemerket: daß den 20sten eine Menge Sonnenflecken, die in zween Theile vertheilet waren, und sich am südlichen Rande der Sonne vereinigten, zu sehen gewesen, und daraus wollte man auf die außerordentliche Kälte folgern; allein der Hr. Christian von Wolf, in den Meletematibus, wo er den großen Winter des 1709ten Jahres beschreibt; wie auch der Hr. Maraldi auf das Jahr 1727 widerlegen es; der letztere sagt: daß fast das ganze Jahr die Sonne viele Flecken gezeiget hätte; die oft größer, als die Erdfläche gewesen, dennoch hätten sie in Paris große Hitze gehabt. Im Jahre 1718 und 19 geschah das nehmliche; denn ob es gleich in diesem Jahre viele Flecken gegeben, so war doch in demselben die Hitze eine der stärksten, die man seit den gemachten Beobachtungen verspüret hat. Man erkennet also aus dreyjährigen Beobachtungen, daß die Sonnenflecken keine merkliche

Verminderung der Hitze verursachen, ja wenn auch 4 oder 5 der größten Flecken, die beobachtet sind worden, in der Sonne auf einmal wären, so würden sie dennoch nur den zweytausendsten Theil ihrer Oberfläche bedecken; und das wäre in Vergleich des übrigen Theils der Sonne, der ohne solchen Flecken ist, nichts Merkliches; man muß also die verschiedene Beschaffenheit der Luft in ebendenselben Jahrszeiten, den unterschiedenen Winden, Ausdünstungen der Erde, und den Wolken, die unsere Halbkugel in einem Jahre mehr, als in andern bedecken, zuschreiben, welche gewiß verhindern, daß die Sonnenstralen nicht bis zur Erde kommen, dieselbe zu erhitzen.

Denn, obschon der Satz, daß die Sonne die Quelle des Lichtes und der Hitze sey, von allen angenommen wird; nichtsdestoweniger, die Frage, ob die ganze Hitze, durch welche die Natur belebt wird, der Sonne allein zu zuschreiben sey, ist noch nicht vollkommen aufgelöset worden. Wenn man nun die allgemeine Ursache der Wärme und Kälte erkennen will, so muß man alles, daraus sie besteht, besonders untersuchen, das Zufällige davon absöndern, die Wirkungen so viel als möglich ist, berechnen, und dasjenige, was wir durch diese Untersuchung erkennen, mit dem vergleichen, was uns die Versuche an die Hand geben. Auf diese Art hat man in Erfahrniß gebracht: daß die wärmende Kraft der Sonne auf die Menge der Sonnenstralen, auf die Stärke eines jeden Strals, und auf die Zeit ankomme, welche die Sonne über den Gesichtskreis zubringt; daher weis man, daß, je schiefer die Lage der Himmelskugel ist, desto mehr die Hitze verringert wird, weil die Sonnenstralen, niemalens ihre

Wirkung

Wirkung haben, als wenn sie senkrecht auffallen, weil sie dazumal weniger Luft durchzudringen haben, und sich mit mehr Kraft in die Zwischenräume der Erde, und alle übrige Körper, die uns umgeben, um die Hitze darinnen zu erhalten, verbreiten können. Je weiter aber, daß man gegen einen Pol fortgeht, desto schiefer werden dieselben auffallen, und vielmehr von der senkrechten Richtung ablenken, und folglich muß die Hitze abnehmen; und obschon die Größe des Tagebogens, da die Sonne durch eine lange Zeit über den Gesichtkreis verweilet, vieles zu der Hitze beyträgt; nichtsdestoweniger an Orten, die eine große Breite haben, kann die Wirkung der Sonnenstralen nicht so ausnehmend seyn, als sie an Orten ist, die eine kleinere Breite haben, da doch im ersten Falle der Tagebogen viel größer als in dem zweyten ist, und der Einfallswinkel der Sonnenstralen im ersten viel schiefer, als in dem zweyten. Daher hat man auch geschlossen: daß die Hitze unter dem Aequator, zu jener unter dem Pole sich sehr nahe verhalte, wie 17 : 7; wie es der Herr Mallet, Lehrer der Astronomie zu Upsalla, in dem II. Theile der physikalischen Erdbeschreibung annimmt; und der wohlehrw. Hr. Stepling setzet dieselbe in der Betrachtung über die Wirkung der Sonne in verschiedenen Breiten; wie 495196787 : 248694280. Man soll aber wohl in Acht nehmen, daß diese Wirkung der Lichtstralen in verschiedenen Breiten, auf solche Art in Betrachtung gezogen worden sey, ohne daß man dasjenige, was sonsten diese Wirkung stärken, oder schwächen könnte, in Acht genommen hätte. Denn die Beschaffenheit des Erdbodens, wo man wohnet, und dessen Erhöhung über die Meeresfläche trägt vieles zu der Hitze oder

Kälte

Kälte bey. Daß an den afrikanischen Küsten die Hitze viel grösser, als irgendwo sey, eignet man den sandichten Boden zu, und weil dieser fast der Meeresfläche gleich steht; denn der Sand wird viel leichter erhitzet, als Wälder, Wässer, und Gebirge. Daß Canada viel kälter, als Frankreich sey, obgleich beyderley Länder unter einerley Breite liegen, ist die Ursache: weil jenes mehr mit Wälder bedecket, weniger bevölkert ist, mehr Sümpfe und Seen hat, als Frankreich. Daß Flüsse in China unter solchen Polhöhen, und zu solcher Jahreszeiten frieren, da ihnen die Kälte nichts anzuhaben scheint, eignet man den Nitter, und Salpeter zu, mit welchen die Erde geschwängert ist, und darüber die Flüsse laufen; weil man aus der Erfahrung weis, daß der Salpeter das Frieren zuwegen bringt, obschon nicht in einem solchen Grade, wie es durch andere Salze geschieht, und bey Reaumur in vielfältigen Versuchen, die er darüber anstellte, zu sehen. Daß Quito, ob es wohl fast mitten auf den heißen Erdgürtel liegt, eines immerwährenden Frühlings genießt, eignet man der Lage dieser Landschaft zu; denn die Stadt selbsten liegt 1400 Toisen, oder sechs Pariser Fuß lange Klafter höher, als die Meeresfläche; und die Ebene nord- und westwärts ist mit hohem Gebirge umgeben, (auf deren einen de la Condamine in einer kleinen Hütte, obschon acht bis zehn Personen, und darinnen viele Lichter, und Kohlfeuer gewesen, dennoch das Wasser auf dem Tische in weniger als $\frac{1}{4}$ Stunde frieren sah;) da ist man von der beschwerlichen Hitze, welche durch die, von allen umliegenden Gegenständen zurück geworfenen Sonnenstralen, verursachet wird, völlig befreyet; — man kann auch anzeigen, warum ge-

mei-

meiniglich viel heißer sey, wenn die Sonne vom Sommerpunkte schon weg ist, als wenn sie in ihm ist; weil die eingedrungene Hitze in allen Körpern vermehret wird, und weil die Hitze des einen Tages noch immer von den Wirkungen der vorigen Tagen etwas an sich habe; daß alsdenn erst die größte Hitze gemeiniglich einfällt, wenn die ersten und hauptsächlichsten Ursachen derselben, die Sonnenhöhe, und Tageslänge abzunehmen angefangen, das ist: zu Ende des Heumonats, oder den Anfang des Augustmonats, wie die größte Kälte zu Ende des Januar, oder den Anfang des Hornungs, schier vierzig Tage nach einem jeden Sonnenstillstande eintreffe; nicht zwar von einem Jahre zu dem andern, aber doch gemeiniglich; — sie trifft auch nicht an ebendemselben Tage, sie ändert sich von einem Jahre zu dem andern, sowohl wegen den verschiedenen Winden, Gewölke, und anderen Zufällen, denen unser Dunstkreis ausgesetzet ist, und die man alltäglich sehr genau anmerken muß; eben wie die größte Hitze des Tages nicht immer auf eine Stunde fällt, doch meistens gegen drey Uhr des Mittags, wenn indessen die Wolken dieselbe nicht unterbrechen. Aus diesen, was hier in der Kürze ist gesagt worden, wie auch aus den angeführten Beobachtungen kann man leicht auf die Ursache der so außerordentlichen Kälte verfallen, und sie anzeigen; es ist genug: daß sowohl der Wintermonat, als Christmonat stets trüb, naßkalt, und die meisten Tage mit dichten Nebel eingehüllet waren, welches gewiß und nothwendig die Kälte vergrößern müßte.

Uebrigens muß ich noch anführen: daß die Dicke des Eises in dem Moldauflusse, wo er gegen drey Klafter tief

ist,

ist, und nicht so schnell fließt, da ich ein Stück aushauen ließ, 11 Zoll Pariser Maaßes betragen hat. Ferners: daß bis den 31sten die meisten Brunnen in der Stadt, deren einige bis an den Grund zugefroren sind; daß auch der Hr. Celsius den Hrn. Reaumur auf das Jahr 1740 berichtete: wie tief die Erde zugefroren, kann man aus dem abnehmen, weil die meisten Wässerröhren in der Stadt gesprungen, indem das Wasser in denselben zu Eis geworden, und dieses hat man in verschiedenen Gegenden der Stadt noch im Frühlinge gesehen. Was endlich für Wirkungen diese Kälte in die Kräuter, Saate, Felder und Bäume, wie auch in die Körper der Thiere, und Menschen verursachte, können die Botaniker, diejenigen, welche als Mitglieder der Ackerbaugesellschaft einverleibet zu werden wünschen, die Aerzte, und andere dergleichen Männer, deren Pflicht es mit sich bringt, und zu solchen Untersuchungen Gelegenheit und Zeit haben, anzeigen. Es ist genug an dem, was uns die öffentlichen Nachrichten von allen Seiten anzeigten: daß die bittersten Klagen allenthalben eingetroffen, daß Menschen, und vieles Vieh erfroren seyn; daß die Vögel in der Menge darnieder lagen; daß das Wasser in den tiefsten und schnellen Flüssen einen Klafter dick gefroren, gefunden worden, und dergleichen mehr.

Im Monate Hornung.

Die ersten zween Tage waren sehr kalt; den dritten fieng an zu daueh; die Mauern, und die Fenstergläser auswärts wurden sehr dick mit Eisspitzen belegt.

Die größte Thermometershöhe war den 27. Nachmit. + 11°.
Die kleinste den 1sten früh — 20°$\frac{3}{4}$.
Der Unterschied = 31°$\frac{3}{4}$.

Die größte Barometershöhe den 1. früh 27″ 7‴ still, heiter.
Die kleinste den 6. Nachmittags 26″ 9‴$\frac{1}{2}$ SW. überzogen.
Der Unterschied 10‴$\frac{1}{2}$.
Die mittlere Höhe 27″ 2‴$\frac{1}{4}$.

Im Märzmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 24. Nachmittags + 15°.
Die kleinste — 1°.
Der Unterschied = 16°.

Barometer.

Die größte Höhe den 26. früh 27″ 9‴$\frac{1}{2}$ NW. heiter.
Die kleinste den 7. früh 26″ 9‴ NW. stark. Schnee, Reg.
Der Unterschied 1″ $\frac{1}{2}$‴.
Die mittlere Höhe 27″ 3‴$\frac{1}{4}$.

Im Aprilmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 19. Nachmittags + 19°.
Die kleinste den 6. früh — 1°$\frac{1}{2}$.
Der Unterschied = 20°$\frac{1}{2}$.

Barometer.

Die größte Höhe den 23. früh 37″ 7‴$\frac{1}{2}$ OSO. überzog.
Die kleinste den 8. und 9. früh 26″ 10‴$\frac{1}{2}$ WSW. Schnee.
Der Unterschied = 9‴.
Die mittlere Höhe 2″ 3‴.

Im

Im Maymonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 20. Nachmittags $+ 21^{\circ}$.
Die kleinste den 1. und 5. früh $+ 3^{\circ}\frac{1}{2}$.
Der Unterschied $= 17^{\circ}\frac{1}{2}$.
Die mittlere Wärme $12^{\circ}\frac{1}{4}$.

Barometer.

Die größte Höhe den 12. früh $27'' \; 8'''\frac{1}{4}$ SSO. heiter.
Die kleinste den 5. Nachmittags $26'' \; 9'''\frac{1}{2}$ SW. trüb.
Der Unterschied $= 10'''\frac{1}{2}$.
Die mittlere Höhe $27'' \; 3'''$.

Im Brachmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 4. Nachmittags $+ 22^{\circ}\frac{1}{2}$.
Die kleinste den 30. Nachmittags $+ 8^{\circ}$.
Der Unterschied $= 14^{\circ}\frac{1}{2}$.
Die mittlere Wärme. $15^{\circ}\frac{1}{4}$.

Barometer.

Die größte Höhe den 20. früh $27'' \; 7'''$ still, heiter.
Die kleinste den 7. früh $27'' \; 1'''$ West, überzogen.
Der Unterschied $= 6'''$.
Die mittlere Höhe $27'' \; 4'''$.

Im Heumonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 17. Nachmittags $+ 26^{\circ}\frac{1}{2}$.
Die kleinste den 30. früh $+ 12^{\circ}$.
Der Unterschied $= 14^{\circ}\frac{1}{2}$.
Die mittlere Wärme $19^{\circ}\frac{1}{4}$.

Barometer.

Die größte Höhe den 26. $27'' \; 7'''\frac{1}{2}$ veränderlich.
Die kleinste den 22. $27'' \; 2'''\frac{3}{4}$ SO. Donnerwolken.

Der

Der Unterschied $4'''\frac{3}{4}$.
Die mittlere Höhe $27''$ $5'''\frac{1}{4}$.

Im Augustmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 16. Nachmittags + 28°.
Die kleinste den 27. und 29. + 8°.
Der Unterschied = 20.
Die mittlere Wärme = 16°.

Barometer.

Die größte Höhe den 2. früh $27''$ $8'''\frac{1}{2}$ SSW. heiter.
Die kleinste den 31. $27''$ $2'''\frac{1}{2}$ West, gewölkig.
Der Unterschied = $6'''$.
Die mittlere Höhe $27''$ $5'''\frac{1}{2}$.

Im Herbstmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 15. und 27. Nachmittags + $20°\frac{1}{2}$.
Die kleinste den 23. früh + 3°.
Der Unterschied. = $17°\frac{1}{2}$.
Die mittlere Wärme = $11°\frac{3}{4}$.

Barometer.

Die größte Höhe den 22. früh $27''$ $8'''\frac{1}{2}$ ONO. heiter.
Die kleinste den 3. früh $27''$ $1'''$ West, zerstreutes Gewölk.
Der Unterschied = $7'''\frac{1}{2}$.
Die mittlere Höhe $27''$ $4'''\frac{3}{4}$.

Im Weinmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 1. und 2. Nachmittag + 15°.
Die kleinste etlichemal + 1°.
Der Unterschied = 14°.
Die mittlere Wärme = 8°.

Barometer.

Die größte Höhe den 15. früh $27''$ $8'''\frac{1}{2}$ still, heiter.
Die kleinste den 7. früh $27''$ $1'''$ Nebel, überzogen.
Der Unterschied = $7'''\frac{1}{2}$.
Die mittlere Höhe $27''$ $4'''\frac{3}{4}$.

Im Wintermonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 20. Nachmittags + 11°.
Die kleinste den 3. und 4. früh — 4°.
Der Unterschied = 15°.

Barometer.

Die größte Höhe den 5. früh 27'' 8'''$\frac{1}{2}$ still, überz. Regen.
Die kleinste den 21. früh 26'' 7'''$\frac{1}{2}$ starker SW. heiter.
Der Unterschied 1'' 1'''.
Die mittlere Höhe 27'' 2'''.

Im Christmonate.

Thermometer.

Die größte Höhe den 23. Nachmittags + 6°.
Die kleinste den 29 früh — 11°.
Die Unterschied = 17°.

Barometer.

Die größte den 8. Nachmittags 27'' 11'''$\frac{1}{2}$ still, überzogen.
Die kleinste den 25sten früh 26'' 9''' WSW. häuf. Schnee.
Der Unterschied 1'' 2'''$\frac{1}{2}$.
Die mittlere Höhe 27'' 4'''$\frac{1}{4}$.

Aus diesen hierorts gemachten und angeführten Beobachtungen sieht man, daß in diesem 1776. Jahre der 16te Tag des Augustmonats der heißeste gewesen + 28°, nämlich 56 Tage nach der Sommersonnenwende; der kälteste Tag aber den 28. Jänner — 22°5 38 Tage nach der Wintersonnenwende. Der Unterschied zwischen der größten Hitze und größten Kälte betrug 50°. Der Unterschied zwischen der größten und niedrigsten Barometershöhe ist 1'' 4'''; denn es stund den 8. Christmonat 27'' 11'''$\frac{1}{2}$; und den 21. Wintermonat 26'' 7'''. Es wäre also die Variationstafel an den Barometer anzuhängen, wo nämlich die mittlere Höhe gemeiniglich bey denen veränderlich angezeiget wird, auf 27'' 4'''$\frac{1}{2}$. Die mittlere Abweichung der Magnetnadel war 17°$\frac{3}{4}$ gegen Westen.

Ende des dritten Bandes.

